四庫提要著録叢書

《四庫提要著録叢書》編纂委員會編纂

國家古籍整理出版重點項目

北京出版社

四庫提要著録叢書

《四庫提要著録叢書》編纂委員會編纂

國家古籍整理出版重點項目

北京出版社

子部第一四六册目次

重刻曆體略三卷　（明）王英明撰　清順治三年刻本　〇〇一

御製曆象考成後編十卷　（清）顧琮等輯　清乾隆七年武英殿刻本　〇四七

天經或問二卷首一卷　（清）游藝撰　（日本）西川正休訓點　日本享保十五年松葉軒刻本　四二四

九章算術九卷　（魏）劉徽註　（唐）李淳風等註釋　音義一卷　（宋）李籍撰　清乾隆四十一年豫簪堂刻本　四九六

海島算經一卷　（魏）劉徽撰　（唐）李淳風等註釋　清乾隆四十一年豫簪堂刻本　五七五

重刻曆體略三卷

（明）王英明撰

清順治三年刻本

歷體略三卷安徽巡撫採進本

明王英明撰、英明字子晦、開州人、萬歷丙午舉人、是編成於萬歷壬子。上卷六篇。曰天體地形、曰二曜、曰五緯、曰辰次、曰刻漏極度、曰雜說。中卷三篇。曰極宮、曰象位、曰天漢、下卷則續見歐邏巴書、撮其體要、曰天體地度、曰度里之差、曰緯曜、曰經宿、曰黃道宮界、曰赤道緯躔、曰氣候刻漏、凡七篇、又附論日月交食一篇、然其上中二卷所講中法、亦皆與西法相脗合。蓋是時徐光啓新法算書雖尚未出、而利瑪竇先至中國、業有傳其說者、故英明陰用之耳。所論皆天文之梗概、不及後來梅文鼎薛鳳祚諸人兼備測量推步之法。然學天文者必先知象緯之文與運行之故、而後能因其度數究其精微。是書說雖淺近、固初學從入之門徑也。卷首冠以五圖。據翁漢麐序、英明原著書而不著圖、此本乃順治丙戌英明之子檥官江南督糧道時、以原本重刊、屬漢麐所補。檥跋稱位置編帙、與前刻少異、考書中步天歌第一章下有附註、稱步天歌無善本、茲從先生訂正、庶鮮魚魯之謬云云。核其文義、亦漢麐之語。則是書蓋經漢麐重訂、非其原本矣。

重刻曆體書序

澶淵種翁王公祖碩學鴻材綳中彪外理漕集鴻之暇進文人而語之宿羅心胸三辰四游歷歷指掌手[illegible]則太公晦翁先生示[illegible]也余讀而

嘆曰自天文禁私習士大夫目不識璣衡臺[illegible]一依授時之舊僅增閏應交應各二刻減轉應一十六刻九分而已蓋以郭守敬之儀象法式已臻曆家大成後有作者弗能越也秘其書而守之歲差不改日躔不移奚待四甲子後始怪交食失驗哉神光未造五官之屬手不握筭足不登臺儀器澁滯交食之分抄時刻蓋已陰用西法矣今太公之書鎔今鑄古簡而該奥

而顯大衍宗傳太初心悟炳燿楮間較之漢造八十一分之律書十七家可以罷廢唐推三千餘歲之甲子十五年始得艸成者未知孰勝豈止臺司遂其精確士大夫遂其淵灝哉太公研

經貫史爲葢代儒宗以尚書得雋未竟厥施遂肆其餘力推步叅稽補一代寔學之闕將以是書爲百世指南而卽爲我公光贊先資也書成于萬曆四十年四月望是歲冬至在黃道箕三

度一十九分一十九抄八十微赤道箕四度四分二十五抄故內道口在壁一度外道口在軫初度距今丙戌歷三十四年歲差一分三十五抄則今之冬至其內道口已不在壁而在室外道口已不在軫而在翼太公固言之矣曰二交之口隨歲差而左移也讀是書者毋捫鑰以爲日則知太公之識窺元始手扶雲漢不信然歟我公不以管見爲鄙梓成命余錄是言而爲之序

海虞後學王曰俞頓首拜撰

自彗星告祲江以北困于盗江以南困于荒漕賦愈增衙胥弁卒相窟爲奸者益鷙吾民剜肉及心无所控籲澶淵王公來旬茲土仁明廉斷所爲造命吾民

者指不勝屈于是方千里內歡聲載途惟 公覆幬是德而不知 公之以實惠勤民者乃其先夫子之以實學詁訓也 先夫子才識淵博于曆律兵屯河防水衡之事无弗沉究卓然爲世大儒少登高科朝野並擬以公輔之望而絕意公車閉關修道四方名碩戶屨恒滿每相易以今日搽觚家類晉清談學者當務爲有用故闡發經旨參決性命而外卽捃摭先代故實及

時局窾要答問之下手演成帙幾至充棟雖遭兵火猶有存者今 公不忍私其家珍將次第就鋟首先曆體一書而以補圖屬小子小子則烏知曆而敢冒昧哉雖然事類績貂情同附驥

且辱　公有命夫何敢辭勉竭
愚鈍折衷今昔衡量分寸比擬
方圓尺夫位置之高下疎密度
數之廣狹經緯惟恐少戾于乾
象以忝是書而鄙衷則實有未
慊者北辰高下三十五六度其

位在北而圖則不能不移置于
中央一不合也天體半在地下
旋繞无定而圖則不能不平列
為靜局二不合也天度皆斜分
而圖以直行三不合也自北極
而分者至南極而合故赤道以

南度漸就狹而圖則四垂反張
四不合也此无他天體渾圓四
方上下旋環无端今以尺幅攺
為平圓則是蓋天而非渾天其
體有萬萬不相肖者始悟　王
夫子著書而不著圖非闕略也

圖不可著故以不著著之今第
使讀是書者知垣何以三野何
以九宿何以二十八則一覽可
盡庶无茫茫于仰睇已耳敢謂
是圖真足補是書哉惟　公推其
家學惠教小子使得預于管窺

斯爲項佩又寧特供輸一事共有衆歌覆幬已也
東吳後學翁漢麐頓首拜
敬識

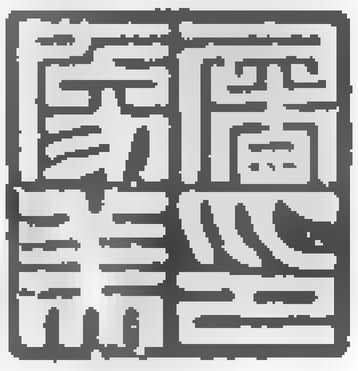
曆體略序

古書傳星虛星昴之載農祥覛土之告火覿道茀之謫火伏蟄畢之對琅琅簡編不一而足夫夫子至聖苞舉也宜諸君亦猶夫人耳何以舉蔚藍之高繫焉者之棼殽倉卒發端了然心口則其習之也夙以是從政罔所不賅參未嘗岐天人而二之也有唐以還學鮮兼諳昌黎有槩於中以不貫徹天地者不可以爲通儒究無能兼之者僻焉者入梓禪測驗者流中號爲儒者又率尚意不尚象窮理不窮數即終日戴天不能舉而名之敬

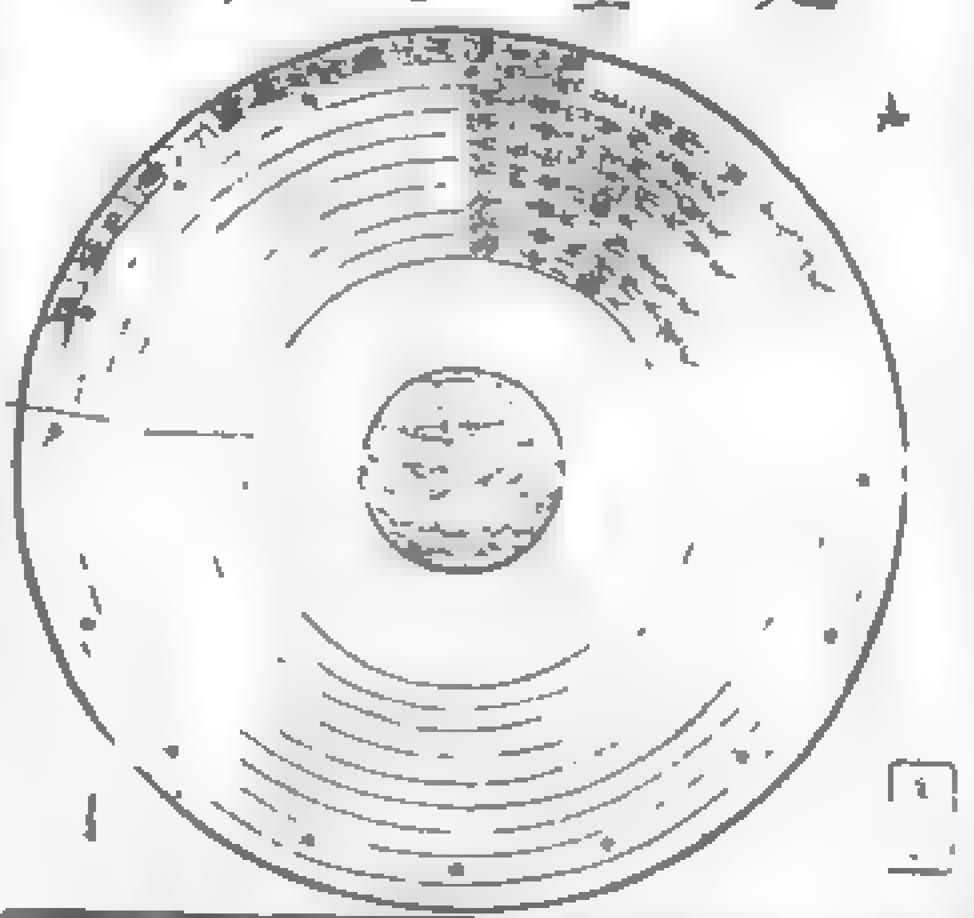
授之謂何長慨甘石一經史晉天官二書如三神山孤峙千古何意輓近有王子晦先生耶先生名于萬曆初禛大河以北無抗行者曆體略一書原本垣宿極命分野撮諸家之要以爲經而以巳機杼緯而成之象數既賅深諦咸抉博極西國之長致其精者不必渾差周髀朱丹示繪而昭昭之縣朗朗在人目中即於穆之運大塊之所以寧亦胥在人意中又災祥徵應之瑣言荒唐臆度之鈴語隻字不列眞足踵武天官而星經自愧其樸矣懸象諸編久爲理數所錯殊不易舉其契先生乃

有拈必察無拒非要所謂身有之者耶昔輔嗣邃於易故娓娓不殫郭氏深於莊遂扶莊就我樂天微之洞於音律凡至言衆濤圓宛轉若有至音出於句中先生之知天當亦若是抑春蠶不緒於片桑置容足之塗以步立見踣耳自非敬瑯環之私窮攬索以來何以能玄詣若斯先生所謂綜率天人者借天綱俠羅終球一日不能使旋於有攷徒託之簡編而已也就中西國人所謂二極之下有国半年晝而半年夜竊以爲未然天以北辰之不動者爲體而以經緯之動者爲用地貫承之黃赤二道之下當其用者是生人生物二極之下當其體者恐不能然沙漠盡漠柳炎不毛可徵也噫安得起先生而質之先生雖不克從政有子式似行世學於晉之襄垣方以循最起云

崇禎己卯中秋日通家侍生平湖屠象美拜手序

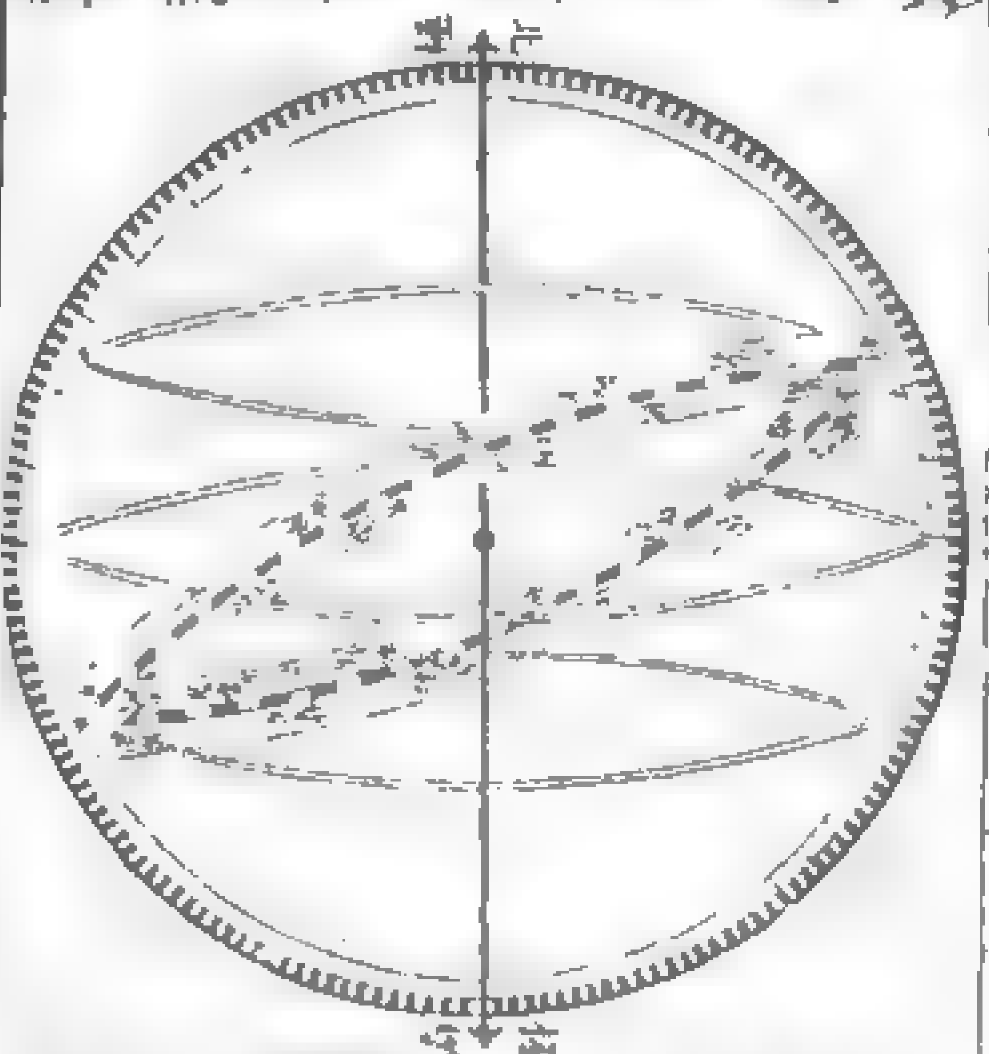


九重天圖

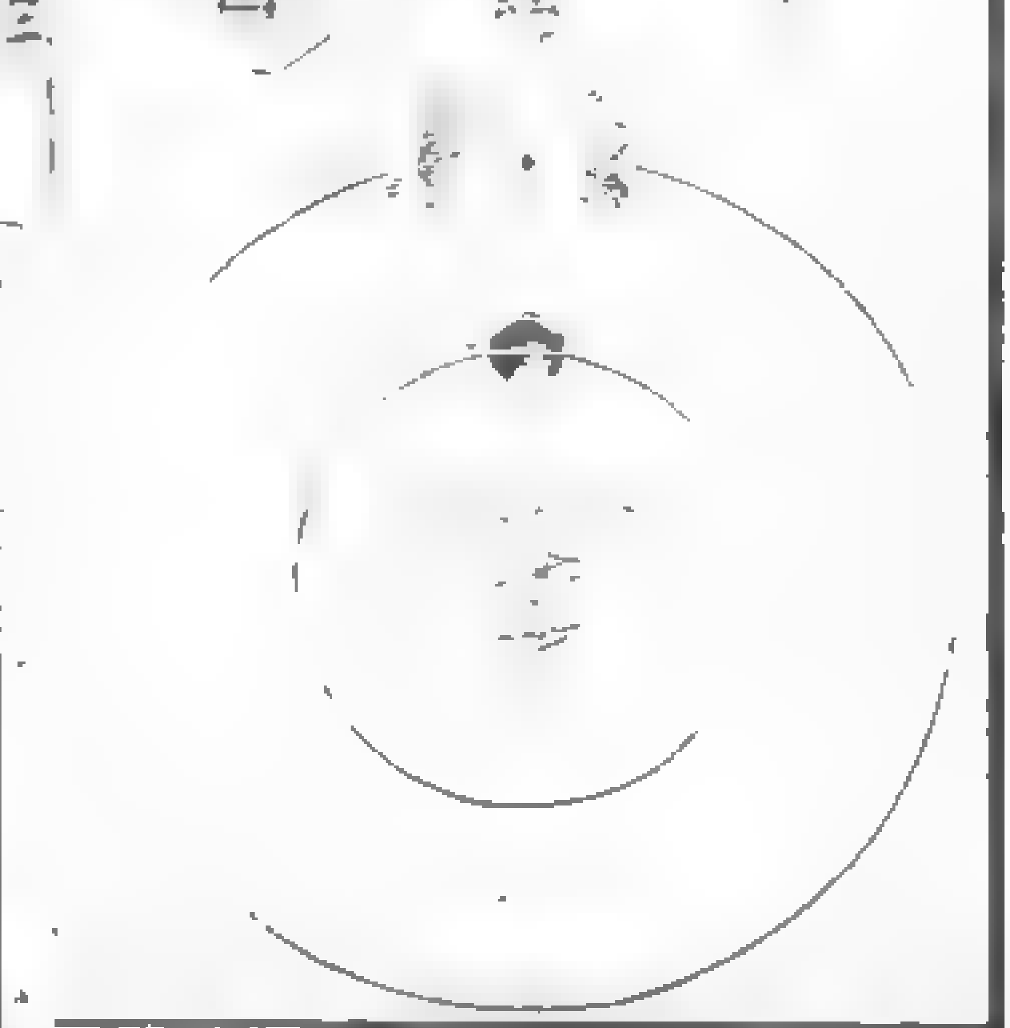


日月五星列宿運動各各相反便知所麗之天原非一重先儒曰天左旋日月五星右旋則知左旋者在諸星天之外是以有第九重天也九重之說向固有之自天學諸儒由西海航入中國發明其義更爾精詳其爲性命之學更在九重之上號曰靜天所謂造化之原萬物之本也談天者請于斯更進一籌焉

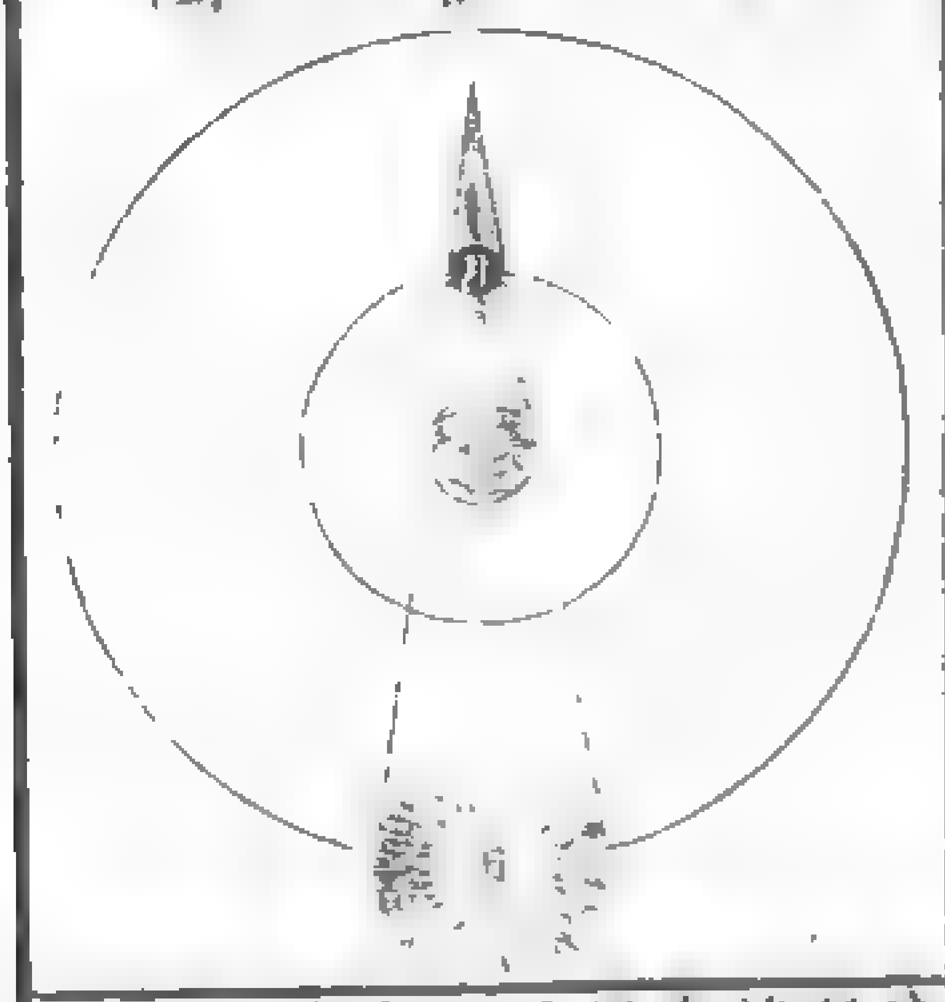
黃道二十四節氣圖



日輪恒躔黃道一道不出入于南北界非如月五星之出入于十二度內也其上下四時各有定度不稍前後也黃道周天三百六十度分爲四分每分九十度爲四象限又一象限分六分每分十五度爲一節氣共二十四節氣而歲成爲曆所繇定也



日蝕非日失其光乃月體掩之也。日天在月天之上朔時月輪正過日輪之下。南北同經東西同緯故掩其光非如俗所傳有異物以食之也。



地懸于六合中央。如雞卵黃在白內。故日懸西焰地地必有景射東。照東必有景射西。夫日輪恒在黃道上。若遇望日而月輪亦在黃道上。與日正對望。則地球障蔽在日月之間。月輪必入地景之內。太陽不能照之故失光而食也。漸出地景之外。太陽能照之。乃漸復得原光矣。

重刻曆體略卷上

古澶淵王英明子晦甫譔

東吳後學　翁漢麐子安甫補圖
王曰俞壽康甫參定
錢明印文玉甫補註
毛鳳苞子晉甫訂正

天體地形

大圜者上天下地之總名也。水附地以成一球。凝員居中。天為大圜包其外。有氣以充實其間。在天則有度數。在地則有經緯。以地合天。而太陽節氣與五星凌犯及各方之交食可得而推矣。

周天之度。縱橫皆三百六十五度有奇。北極為天樞與南極相距一百八十二度半強。古曰天行健又曰天左旋繇其旋與健則知南北必有其樞矣樞者非星乃天體永久不移二點周天所以為環動之樞也一極出地必一極入地其出入之度惟均所謂極星者蓋指其星切近于極之星以命耳赤道帶天體之紘。距兩極各九十一度少強二極相距正中之界謂之赤道平分天體為南北南者為外為陽北者為內為陰黃道斜絡于赤道黃道者太陽所行之軌迹也斜絡黃道南北各二十三度半太

（曆象一章云一歲而二十四節氣由是而成矣詳見後文）冬至日躔黃道距北極一百一十五度有奇在赤道外二十三度太強夏至日躔黃道距北極六十七度有奇在赤道內二十三度太強春秋二正日躔距兩極各九十一度少強（引大統曆書少五十八分是）乃黃赤道相交之處也（黃赤道交處即是春秋分）黃道冬至自箕宿三度起歷南斗之杓天籥南斗之魁建星天雞以及牛宿羅堰十二國之秦代趙壁壘虛梁雲雨霹靂又前過天囷天廩天陰昴之月星畢之附耳天街天高諸王天關觜參之司佐遂至井鉞天罇五諸侯積薪鬼中積尸酒旗軒轅右角暨御女左角太微西垣之靈臺上相乃至進賢平道亢氐西咸鉤鈐鍵閉罰星東咸星宿中星天江而復于箕為一周是為太陽所經然非古今一定者日躔漸漸退移則所經之星亦從而異所謂歲差也赤道分周天之列舍而黃道則識太陽之經行二道度分之不齊者斜正廣狹勢使然耳地在寰宇之中常靜不動與天相較政若稊米之于喬岳其形渾圓卽突者為丘陵凹者為谿谷仍無損其孤分之一易謂天圓而地方者指其德也人處地球以天頂而分有東西南北

亦界為三百六十餘度以期合于天行東西謂之經南北謂之緯求經度者於赤道上測之求緯度者於子午線測之隨方用儀測極出地每南北行二百五十里則差一度東西離三十度則差一時所謂里差也

三耀

日與月為陰陽之宗而日尤為君天之得以為天歲之得以成歲者日而已矣不得其軌度欲以步曆何道之從而可

日者太陽之精循黃道右行三百六十五日有奇而周天黃道起箕斗間北距赤道二十三度九十分迤邐東北至壁一度入赤道北又東北至參十度則南距赤道亦二十三度九十分遂折而東南至軫初度出赤道南又東南旋于尾箕周而復始長三百六十五度二十五分六十四秒其與赤道交也自南入北曰內道口自北入南曰外道口二交之口隨歲差左移日行于此冬至居析木津躔箕小寒躔斗大寒躔牛立春躔虛雨水躔危驚蟄躔室春分躔壁清明躔奎穀雨躔婁立夏躔胃小滿躔昴芒種躔畢夏至躔參小暑大暑俱躔井立秋

躔卯處暑躔張白露秋分俱躔翼寒露躔軫霜降躔角。立冬躔氐小雪躔房大雪躔尾而二十四氣備矣冬至後九日入星紀之次大寒後十日入玄枵之次雨水後六日入娵訾之次春分後九日入降婁之次穀雨後十日入大梁之次小滿後十一日入實沈之次夏至後十日入鶉首之次大暑後九日入鶉火之次處暑後十日入鶉尾之次秋分後十三日入壽星之次霜降後十四日入大火之次小雪後十二日入析木之次而十二過宮備矣冬至前後日行一度零百分度之五有餘曰盈

段其前其後各十有八日日損一分有奇春秋分日行一度無盈縮夏至前後日行百分度之九十五不足曰縮段其前其後各十有八日益一分有奇約一歲間截盈補縮日得一度歲行黃道三百六十五度二十四分二十五秒不及周天一分五十秒是曰歲差約六十六年八箇月而差一度歲差有二故一太陽從某宮次度分行天周而復于元度不及其數也二太陽會列宿入之某星行天周而復與元星會其星每歲有本行又當加其本行以定歲斯二者推步家所謂歲實周歲歲差也●月者太陰之精循白道右行白道半出黃道外半入黃道內相距遠者六度〇二分兩環相交如

赤道之交于黃道也其相交處自內出外自北而南也曰陽曆口世謂羅睺亦名龍首自外入內自南而北也曰陰曆口世謂計都亦名龍尾羅計逆行黃道上每十有八日五十八分五十二秒九十四微五而移一度月行一交移一度四十六分四十一秒八十微四羅睺[illegible]道之正交乃月道自[illegible]道之以交於黃道之處而羅[illegible]孛者是月所行極高極遠之[illegible]是其體見小孛云者指其交轉而[illegible]之義也[illegible]以羅計月孛等處皆指爲星[illegible]有吉凶[illegible]以推人祿命夫周天諸道諸[illegible]人所設以其便于樂[illegible]其行度也以人所虛設之名[illegible]爲吉爲凶孛內頭有是理識若月道交孛有吉有白[illegible]土木火諸星交孛爲不然也至于紫炁一羅[illegible]生于蜀條支翼土母會或有古人汶是紀

直年宿而天上實無是星其爲不經不待辯[illegible]而自明矣羅居午計居子則月道出黃道東古謂青道羅居子計居午則月道出黃道西古謂白道羅居酉計居卯則月道出黃道南古謂朱道羅居卯計居酉則月道出黃道北古謂黑道各分內外是曰八道並黃道爲九道實惟一道也月行十八年而遍九道所謂春行青道夏行朱道秋行白道冬行黑道者妄也月行二十有七日五十五刻四十六分八十八秒而疾遲一周又行一日九十七刻有奇共二十有九日五十三刻〇五分九十三秒而與日會則爲合朔其遲

疾一周也名轉終折半爲轉中之日其轉終前後月行疾日十有四度七十一分五十四秒轉中前後月行遲日十有二度一四分六十二秒終中之間月行平日十有三度三十六分八十七秒半每一轉終行三百六十八度三十七分五秒五十八微七五折半爲轉中之度所在名曰孛月行最遲處也（合朔以後月夕西見遲疾不一或有差至三日者若曰有三一圖月視行度若視行爲疾段則疾見遲攻則遲見一圖黃道升降有斜有正正必疾見斜必遲旲一曰白道在赤南緯北凡在陰曆疾見陽曆遲見也三日之外又有驁出地之不同以及緊實分與是差諸異所以遲疾[illegible]）月行二十七日二十一刻二十二分二十四秒爲交終折半爲交中之日每一交終行三百六十三度七十九分三十三秒一十九微六一折半爲交中之度其交終前六度一十五分三十四秒曰正交交中後六度一十五分三十四秒曰中交正交近羅睺中交近計都月離（去聲）其度而與日遇則日食與日對則月食也（日月行二十九日有奇東西同度乃視行在于黃道近交人適與爲同經同緯則人日與月日相參直月魄正隔日光于人日是爲日食非日失其光月魄掩之耳太陰距太陽一百八十度而正與之衡月行近于兩交地球居日月東西之中體影間隔則日光不能照射于月人目視之若月失其光是爲月食非月失其光也地影隔之耳然必日月及于正交或中交爲同度則食餘則不能食也）

五緯（漢律歷志曰三辰合於三統五星合於五行則歲填辰太白熒惑其本名也直作木金水火土者非）五曜之各一天也伏見順逆皆有常軌不得其軌而妄言事應誣天甚矣紀軌度而襲舊姓如謂歲星以攝提格之歲居丑單閼之歲居子者寧無誤後人哉

木曰歲星其行約十有二年一周天法夕伏合伏各一十六日八十六刻各行三度八十六分晨出東方疾遲共一百一十二日行十有七度八十四分留二十四日晨退夕退各四十六日五十八刻各退四度八十八分一十二秒半復留二十四日遲疾共一百一十二日行一十七度八十四分則又夕伏而伏見一周其行以卯年居卯宮建卯月與氐房心夜半見東方辰年居寅宮建辰月與尾箕夜半見東方巳年居丑宮建巳月與斗牛夜半見東方午年居子宮建午月與女虛夜半見東方未年居亥宮建未月與室壁夜半見東方申年居戌宮建申月與奎婁夜半見東方酉年居酉宮建酉月與胃昴夜半見東方戌年居申宮亥年居未宮子年居午

宮丑年居巳宮寅年居辰宮各以其年之月與其宮之宿夜半見東方凡五星之行贏縮與日同

火曰熒惑其行約二歲一周天法夕伏合伏各六十九日各行五十度晨出東方疾遲共二百八十有四日行一百六十六度留八日晨退夕退各二十八日九十六刻四十五分各退八度六十五分六十七秒半復留八日遲疾共二百八十有四日行一百六十六度而又夕伏為一周其疾也日一度有半

土曰鎮星約二十九歲一周天法夕伏合伏各二十日四十刻各行二度四十分晨出東方疾遲共八十六日行七度六十五分留三十日晨夕退各五十二日六十四刻五十八分各退三度六十二分五十四秒半復留三十日遲疾共八十六日行七度六十五分而又夕伏為一周或名地候

金曰太白其行先後太陽歲一周天法晨伏合伏各三十有九日各行四十九度五十分夕出西方疾遲共二百三十一日行二百五十度五十分留五日夕退一十日九十五刻一十三分退三度六十九分八十七秒夕退伏六日退四度三十五分其合退伏如夕退伏其晨退如夕退復留五日遲疾共二百三十一日行二百五十度五十分而又晨伏其行也晨先日出東謂之啓明夕後日入西謂之長庚以辰申為界晨見於巳位夕見於未位為晝見過午位為經天為失行或謂金為長庚木為啓明非也

水曰辰星其行亦先後太陽歲一周天法晨伏合伏各一十七日七十五刻各行三十四度二十五分夕出西方疾遲共二十七日行三十一度五十分留二日夕退

伏合退伏各一十一日一十八刻八十分各退七度八十一分二十秒晨留二日遲疾共二十七日行三十一度五十分而又晨伏一周焉土木火金水五曜名為緯星者謂其較于恒星則無■不有近南近北之行也凡五星在歲行極遠之所必合於太陽其行為順而疾厥體見小凡在歲行極近之所其行為逆而疾厥體見大若土木火三星行逆則衝太陽金水二星行逆必夕伏而合行順必晨伏而合其各星之順行而轉逆逆行而轉順之兩界中為留留者非星不行乃緊于極遲行之所也留段前後或順或逆皆有遲行其實五星之光與日相較或𤍠螢光之十庭後其光亦不成人弟見之晴耳○按小大諸星各有距太陽若干度分以為見伏之限此限度新舊二法各異如太陽在黃宮初度或歲星在十五度即謂為見限然未必也諸星有緯南緯北之分黃道有正斜升降之勢各宮不同何能泥此以定公法今崇禎曆書各星見伏

之限惟以地平爲主緣地平障蔽日光能使星爲見與不見耳今夫日之下于地平也其光漸淺所謂晨昏此晨昏光之久暫四時各各不等卽冥淺矣而星見時刻又自不等所以太陽繇黄道而下于地平或有十度或十五度甚至有三十餘度爲限者總之星在黄道南必多度數若在北必少數度故統論其見伏之四凡四一以太陽下于地平一以星在緯之南北一以極出地高一以黄道升降斜正凡此數者諸星伏見之大端也如謂太陽距某數卽可以定見恐未然耳存以俟訂〇

按曆有四餘躔度或曰孛生於月遲紫生於月閏然係占候運命家言。與授時無關故黜之而羅睺計都前太陰內已見此不重著。四餘見說前篇

辰次

十二辰度數古今不同。如漢律曆志。春秋分野。月令章句通志天文略諸書各異。益未嘗實測。而承譌襲舛者也今一依授時之度紀之

太火起氐一度一十一分六十四秒太于辰在卯

析木起尾三度一十五分四十六秒少于辰在寅

星紀起斗四度〇九分二十七秒太于辰在丑

玄枵起女二度一十三分〇九秒少于辰在子

娵觜起危十二度二十六分一十二秒太于辰在亥

降婁起奎一度五十九分九十四秒少于辰在戌

太梁起胃三度六十三分七十五秒太于辰在酉

實沉起畢七度一十七分五十七秒少于辰在申

鶉首起井九度〇六分三十八秒太于辰在未

鶉火起柳四度〇〇二十〇秒少于辰在午

鶉尾起張十四度八十四分〇一秒太于辰在巳。

壽星起軫九度二十七分八十三秒少于辰在辰。

右十二辰分界從赤道剖之乃占候家遂配以郡國分野夫十二次盡乎天矣華夏郡國亦盡乎地耶多見其爲坐井也

漏極度

日出爲晝日入爲夜一周共爲百刻。以十二辰分之每辰八刻零三分刻之一晝短則夜長。夜短則晝長。無問南北在所皆同。春秋二分日之出入正當赤道晝夜適等各五十刻。自春分以及夏至日入赤道內去北極近夜短而晝長。自秋分以及冬至日出赤道外去北極遠晝短而夜長自地中揆之長不過六十刻。短不過四十刻地中以南其長有不足六十刻者。短有過四

十刻者地中以北其長有過六十刻者短有不足四十刻者益此地中乃中國之中非天地之中而中國在赤道之北故也晝夜長短寒暑之極星高低而極星高低又係地方之距極遠近茲列至元二十七年所測於左

東極高麗西至滇池南踰朱崖北盡鐵勒

大都北極出地四十度太強夏至晷影長二尺三寸四分日出寅正二刻入戌初二刻晝六十二刻夜三十八刻冬至日出辰初二刻入申正二刻晝三十八刻夜六十二刻 即今順天府

東平北極出地三十五度太

益都北極出地三十七度少

登州北極出地三十八度少

高麗北極出地三十八度少

西京北極出地四十度少

太原北極出地三十八度少

興元北極出地三十三度半強 即今漢中府

西涼州北極出地四十度強 即今甘肅

安西府北極出地三十四度半強

成都北極出地三十一度半強

大名北極出地三十六度

南京北極出地三十四度太強

河南陽城北極出地三十四度太弱 在今禹州西

平陽北極出地三十五度少夏至影長一尺五寸

揚州北極出地三十三度

鄂州北極出地三十一度半 即今武昌府

雷州北極出地二十度太

瓊州北極出地一十九度太

吉州北極出地二十六度半

北京北極出地四十二度強

上都北極出地四十三度少

南海北極出地一十五度夏至景在表南長一尺一寸六分日出卯初二刻入酉正二刻晝五十四刻夜四十六刻冬至日出卯正二刻入酉初二刻晝四十六刻夜五十四刻

衡嶽北極出地二十五度夏至日在表端無景晝五十

六刻。夜四十四刻。冬至晝夜反是。

嶽臺北極出地三十五度。夏至晷影長一尺四寸八分。日出寅正三刻。入戌初初刻。晝六十刻。夜四十刻。冬至日出辰初初刻。入申正三刻。晝四十刻。夜六十刻。

和林北極出地四十五度。夏至晷影長三尺二寸四分。晝六十四刻。夜三十六刻。冬至晝夜反是。

鐵勒北極出地五十五度。夏至晷影長五尺一分。晝七十刻。夜三十刻。冬至反是。

北海北極出地六十五度。夏至晷影長六尺七寸八分。日出丑正初刻。入亥初三刻。晝八十二刻。夜一十八刻。冬至日出巳初三刻。入未正初刻。晝一十八刻。夜八十二刻。

洪武間金陵測得夏至日出寅正四刻。入戌初初刻。晝五十九刻。夜四十一刻。冬至日出辰初初刻。入申正四刻。晝四十一刻。夜五十九刻。

天體地形雜說

曆以步天。然地勢移則天度隨而異。如前各所北極高低是已。迂儒瞽説有謂天形圓而地形方者。有謂東不可為西。上不可為下者。有謂冬夏非日之往來。乃地之游動者。悠謬若此。無怪乎北極出地一之以三十六度。而不知隨在為高卑也。茲輯古聖賢格言以詔群蒙。嗚呼。豈細故也與哉。將造化性命之微關焉。通此者謂之達天

昔者單居離問于曾子曰。天圓而地方者。信有之乎。曾子曰。離而聞之云乎。單居離曰。弟子不察此以敢問也。曾子曰。天之所生上首。地之所生下首。上首之謂圓。下首之謂方。如謂天圓而地方。則是四角之不相揜也。且來。吾語汝。參嘗聞之夫子曰。天道曰圓。地道曰方。

黃帝素問曰。立于子而面午。立于午而面子。至于自卯望酉。自酉望卯。皆曰北面。立于卯而負酉。立于酉而負卯。至于自午望南。自子望北。皆曰北面。（自子望北皆曰北面。言北方之北尚有北也。不愈訂地之圓乎）

周髀曰。春分日之夜分。以至秋分日之夜分。日內近極。極下常有光。秋分日之夜分。以至春分日之夜分。日外遠極。極下常無光。故春秋分之夜分。日所照適至極。陰

陽之分等也冬至夏至者日道發斂之所生晝夜長短之所極也趙君卿註天至高地至卑非合也人目所窮而見其合也北辰正居天之中央人所謂東西南北者非有常處各以日出之處爲東日中爲南日入爲西日沒爲北北辰之下從春分至秋分六月見日從秋分至春分六月不見日見日爲晝不見日爲夜一歲之間北辰之下一晝一夜也我之所在北辰之南非天地之中也我之卯酉非天地之卯酉也日陽從冬至始月陰從夏至始往來之端也

又曰北極之下爲天地之中其地最高滂沱四隤而下三光隱映以爲晝夜天體亦然故日運行處在極北北方日中南方夜半在極東東方日中西方夜半在極南南方日中北方夜半在極西西方日中東方夜半晝夜易處南晨而北昏四時相反南暑而北寒也北極左右夏有不釋之氷此陽微陰彰晝夜分歲物朝生而暮穫中衡左右冬有不死之草此陽彰陰微故萬物不死五穀一歲再熟

沈括曰舊謂中國於地爲東南當偏西北望極星置極不當正北又謂天常傾西北極星不得居中夫謂中國觀之天常北倚可也謂極星偏西則不然所謂東西南北者何從而得豈非以日之所出者爲東日之所入者爲西乎古人測天自浚儀至安南纔六千里而北極差十五度漸北不已庸詎知極星之不直人上也又北而背負極星其理可推矣臣始讀黃帝素問所論南面北面之語不喻其理久而思之乃悟其常以天中爲北而對之者皆爲南也南北取諸天中以極星中天耳素問眞善言天者今南北纔五百里則北極輒差一度太強

而東西南北數千里間日分之時候之日未嘗不出于卯半而入于酉半固知天樞既中則日之所出者定爲東日之所入者定爲西天樞常爲北無疑矣此殆放乎四海而同者何從知中國爲東南也彼徒見中國東南皆際海而爲是說也其亦井蛙之見矣

內經曰帝曰地之爲下否乎岐伯曰地爲人之下太虛之中也曰何憑乎曰大氣舉之也（太虛之中卽是太虛之下圓物之重在乎中心則中卽最下之處）

晉束晳云人之視天旁方與上方等旁視則天體存于

側故日出時視日大也按日[illegible][illegible]行[illegible]日之氣浮于地上故其影大午[illegible]度[illegible]水土之氣清故其形小日無大小而所存者有伸厭厭而形小伸而形大此人目力之昧日無遠近也是故置器廣庭則函牛之鼎如釜堂崇十仞則八尺之人猶短蓋其理耳姜岌云渾天之體圓周之徑詳之于天度驗之于晷影而知大小之異由人目也參伐初出在旁則其間疎在上則其間密以渾儀測之度則均也旁之與上無或殊也

宋天台車若水曰天地本黑也以日而光本寒也以日而煖日入則復黑日遠則復寒矣

周髀云冬至晝極短日之出入焔三不覆九夏至晝極長日之出入焔九不覆三焔三者巳午未也不復三者亥子丑也此正北海北極出地六十五度之晝夜刻也

醫家五運起于月初各節氣是也六氣起于月中各中氣是也晝夜漏刻古曆有用百二十者不須發斂即得加時西曆六十分爲度即此法之折半也

古辰火及星宿與今不同按國語云辰角見而雨畢天根見而水涸本見而草木節解駟見而隕霜火見而清風戒寒則亢爲天根非氐矣

考工記云龍旂九游以象大火也則尾爲大火非房心矣又云熊旂六游以象伐也則連參言之而無左右肩足矣龜蛇四游以象營室也則合東壁言之爲一宿矣

史記天官書有參罰而無觜有建星而無斗有狼弧而無井鬼作角亢氐房心尾箕建牛女虛危室壁奎婁胃畱濁參罰狼弧注張星翼軫則二十八舍古今不同

北齊顏之推在修文令曹有山東學士與關中太史競曆凡十餘人紛紜累歲內史牒付儀官平之之推曰大

抵諸臣所爭四分并減分兩分云云曆象之要可以晷影測之今驗其分至薄蝕則四分疏而減分密疏者稱政令有寬猛運行致盈縮非算之失也密者則云七政有遲速以術求之預知其度無災祥也疏則藏奸而不信密似任數而違經且儀官所知不能精于訟者以淺測深安有肯服舉曹咸以爲然有一禮官強欲考覈朝夕聚議背春涉冬怨誚滋生乃赧然而退

曆體略上卷終

重刻曆體略卷中

按三垣二十八宿吾天體之全宜先以曆體爲指故先七政而以垣宿冠茲曆次于七政而垣宿爲垂象之大觀也

極宮

言星者皆以三垣並稱。然紫薇爲北極之宮。天樞中奠綱維六合司天者宜首重之若太微天市旁列乃占候家取象離宮亦名之曰垣固不可與天極並也史漢書志但暨四象爲五宮未有垣名深得此理茲特表紫薇中宮而斥兩外垣於不伍蓋爲曆數者不爲占候者也又古今星官所屬各異今從步天歌使誦習焉

紫薇宮居天中北倚若蓋廣袤各七十有二度垣星一十有五環布兩列左八右七石氏云左右皆八也紫薇宮取極星周圍近度定之諸星旋轉不沒居中御外有宸居之象焉故名紫薇前後二門當大火大梁之次大火爲卯前門向之故卯爲天根也前門爲閶闔門左垣首一循古一星也後倣此曰左樞次上宰少宰次上輔少輔次上衛少衛次上丞右垣首一曰右樞次上尉次上輔少輔次上衛少衛次少丞亦名長垣石氏多少尉一星此垣中者紫薇大帝之座也垣之最中曰天樞亦名北辰亦名北極此天樞言天之樞紐非謂星也辰有二義日月所會曰辰垣亦稱辰言無星之處曰辰是北辰之謂也凡五星株連而微曲拱前門之天樞首一明者曰太子所謂前星也次曰帝星最明赤所謂太乙之座次曰庶子次曰後宮最微第五差平聲遠而不甚明者即曰天樞此天樞指星非指樞紐也是爲極星天運無窮三光迭耀而此處不移所謂居其所而衆星共之者也極星旋繞其外僅僅咫尺若轂口之繞軸轉或以極星爲北辰非也抱極星四星曰四輔極旁六星如斗狀曰鉤陳鉤陳中一星曰天皇大帝緯書所謂耀魄寶者也鉤陳口下五星如聚花曰五帝內座座後十有六星曲杠九聚頂七曰華蓋以覆帝座臨鉤陳之上瀕漢當蓋後九星曰傳舍舍北六星曰閣道所謂絕漢抵營室者也舍東南一星曰策二官歌中皆屬奎座右六星曰六甲座前五星曰天柱柱前傍鉤陳四星匡立曰女御女御左一星曰女史女史前一星近左垣曰柱下史女前五星在太子東曰尚書尚書前二星曰大理大理右二星曰陰德或分爲陰陽二德陰德前六星適當前門曰天

牀天牀之右右樞之内近少衛二星曰内廚皆在垣以
内者也北斗七星在右垣外太微垣之北魁枕叅觜衡
殷南斗杓携龍角亦名帝車運乎天中以定諸紀者也。
一曰樞二曰璇三曰璣四曰權五曰玉衡六曰開陽七
曰摇光其樞入張度或云一至四爲魁魁爲璇璣五至
七爲杓杓爲玉衡是爲七政開陽左一星曰輔星摇光
右一陰星曰弼星是爲貪巨祿文廉武破輔弼也魁内
四星曰天理魁外近璇六星曰天牢牢左四星曰勢勢
左一星入張度曰太陽守其左一星當權衡之南入翼
度曰相相之左三星在杓南曰三公天乙一星在右樞
開陽間太乙一星在天乙右入軫度或云二星也天槍
三星在天牀右斗杓左天棓五星在天牀東北臨
箕上當天市垣之北入氐度玄戈一星或名天戈亦入
氐在摇光左遥連招摇爲北斗九星考要云一徐二梁。
三冀四荆五兖六楊七豫八雍九靑天官書云杓端有
兩星内爲矛招摇外爲盾天鋒即招摇玄戈也文昌六
星在北斗魁上形如半月天之六府也一曰上將二曰
次將三曰貴相四曰司祿五曰司命六曰司冠其右六

星曰内階魁及文昌間二星亦曰三公或曰三師其南
一星在下台之上入翼度曰太尊以象貴戚階右八星
近傳舍曰八穀含右近上丞二星曰贊府府右九星岐
卷斜入漢涓曰天鈎鈎右六星在東藩少衛之東北曰
天廚其東南七星曰扶筐于歌中屬女石氏又有天雞
三星在斗杓後

附步天歌曰中垣紫薇宫北極五星在其中大帝之
座第二珠第一前星太子居第三之號爲庶子四爲
后宫五天樞左右四星是四輔天乙太乙當門路左
樞右樞夾南門兩面營衛二八伍太尉少尉右樞連
依序上輔與少輔上衛少衛次上丞後門東邊兩贊
府門西喚作一少丞依次却向前門數陰德門裏兩
黄聚尚書以次其位五女史柱史各一戶女御四星
五天柱大理兩星陰德邊鈎陳尾指北極巔鈎陳六
星六甲前天皇獨在鈎陳裏五帝内座後門是華蓋
幷杠十六星杠作柄象蓋織形蓋上連連九箇星名
曰傳舍如連丁垣外左右各六珠右是内階左天廚
階後八星名八穀廚下五箇天棓宿天牀六星左樞

在內廚兩星右樞對文昌斗上半月形稀疎分明六箇星文昌之下曰三師太尊只向三師明天牢六星太尊邊太陽之守四勢前一箇宰相太陽側更有三公相西偏即是玄戈一星圓天理四星斗裏賠輔星近著開陽淡北斗之宿七星明第一主帝名樞精第二第三璇璣星第四名權第五衡開陽搖光六七名搖光左三天槍紅。丹元子隋人隱者之流不著名氏作步天歌句中有圖言下成象或約或多無餘無漏不言休咎而頗便習誦仰觀向藏靈臺稗爲秘笈名曰鬼料竅近世相傳然無善本茲從先生訂正寘鮮魚魯之誤焉

象位

在天成象左蒼龍右白虎前朱鳥後玄龜奠四方而運四時繫天絡星耿耿然依附分屬之左前二象有二垣蓋象中之垣也武密及乾象新書諸家以垣中諸星分屬列宿乃合天度然舉全垣則跨半象矣別系其後

按春秋傳曰二十八宿分在四方方合七宿共成一象鳥獸在地有象在天東蒼龍西白虎皆南首北尾南朱雀北玄武皆西首東尾從角起而左旋戴記亦曰前朱鳥而後玄龜左青龍而右白虎蓋言象也而後世妖妄之徒說曰六神分凶吉夫天何故預立凶神以禍世耶且天道旋轉春秋分朱鳥大火見于午位冬夏至白虎蒼龍見于初昏究未嘗定而不移也而二十八宿又各增爲小象犢羊蝠鼠種種各別豈亦言其象而傳會者謂禽蟲獸具形在于是吾不知具形之說何居也

蒼龍七宿居壽星大火析木爾雅云角亢壽星也或曰水土交于辰木得水土資氣故曰壽晉上翁曰心爲大火公羊傳曰大火爲大辰爾雅云大辰房心尾也諸宿中唯房心尾及參最明故曰大辰尾箕析木津也或曰木生于寅故名析木大漢所起故名曰津之次橫亘七十有九度二十分以建午未申酉月昏見南方午位起太微左垣終天市左垣有角有心有尾儼然一龍體也謂之東陸。

角二宿南北相直夾黃道跨赤道西北距太微垣不三四度是爲天關黃道經其中其南爲陽道其北爲陰道其距南星廣十有二度一十分起壽星九度盡二十一度考要云一星爲李一星爲將兩星之間少右橫二星曰平道平道右一星近太微上相曰進賢角北二星曰天田亦曰李其北三星近郎將曰周鼎角南二星曰天門天官書云左角李李大田也右角將將天門也門南一星曰平星東北一星曰陽門平星南十星六大彎曲爲衡四小方斜爲樓是爲天庫西入軫度其中十五星

三三而聚曰柱中央四小星曰衡又中央小星陣兵也
南二大星曰南門
步天歌云角兩星南北正直看中有平道上天田總
是黒星兩相連別有一烏名進賢平道右畔獨淵然
最上三星周鼎形角下天門左平星雙雙横于庫樓
上庫樓十里屈曲明樓中五柱十五星三三相聚如
鼎形其中四星別名衡南門樓外兩星横
亢四星狀若張弓在角東黃赤道間其距南第二星廣
九度二十分亢北左右攝提各三星鼎足句中適直斗
柄所指故曰攝提格中央拱一大星曰大角亦云帝座
入亢三度半亢南七星連亘而屈曰折威東南二星石
氐曰頡頏或作頡頏
步天歌曰亢四星恰似彎弓狀大角一星直上明折
威七子亢下横大角左右攝提星三三相聚如鼎形
折威下左頡頏星兩箇斜安黃色晶項下二星號陽
門色若頡頏直下存
氐四星狀如側斗跨黃道出其南為龍胸為天根其距
西南星廣十有六度三十分起壽星末度盡大火中度
大火卯也故云天根氐北三星曰帝席席北三星曰梗
河又北西一星曰招搖與玄戈相直遙連斗杓帝席之
右近攝提六星在亢宿上曰亢池帝席之左近天市西
垣一星曰天乳氐南三星曰陣車又南二十七星三三
而北曰騎官中一星為騎陣將軍其西南三星曰車騎
天輻二星在騎官之東
步天歌云氐四星似斗側量米天乳氐上一黒星世
人不識稱無名一箇招搖梗河上梗河横列三星狀
帝席三黒河之西亢池六星近攝提氐下衆星騎官
出騎官之數二十七三三相連十欠一陣車氐下騎
官次騎官之下二騎位天輻兩星立陣旁將軍陣裏
振威霜
房四星跨距黃道為龍腹四星之間黃道之所經也南
間曰陽環其南為太陽北間曰陰環其北為太陰亦曰
天駟自南而數首左驂次左服次右服次右驂又名天
廐又名農祥左傳農祥晨正是也其距南第二星廣五
度六十分起大火十六度盡二十一度房北二小星曰
鉤鈐東北一星曰鍵閉亦曰牽東咸西咸各四星在房

左右狀如房房之門戶也爲日月五緯之道其西咸入氐度兩咸正中稍南三星南北而列曰罰房西南一星曰日日南二星曰從官石氏有巫官二星天福三星其天福或是天輻

步天歌云房四星直下主明堂鍵閉一黃斜向上鈎鈐兩箇近其旁罰有三星植鍵上兩咸夾罰似房狀房下一星號爲日從官兩箇日下出

心三星在黃道南謂之火春秋傳火猶西流詩曰七月流火是也其于中星爲帝座爲大辰前星爲太子後星

爲庶子其距西第一星廣六度五十分起大火二十一度盡二十七度東咸與罰皆在其上上爲天市垣其西南十有二星在房下曰積卒

步天歌云心三星中央色最深下有積卒共十二三三相聚心下是

尾九星在黃道南狀如鉤亦名九子星其距西行從西第二星廣十有九度一十分起大火二十七度盡析木十六度第二星旁一星曰神宮尾北近市樓四星曰天江尾左一星曰傅說亦名天策左傳云天策焞焞即傅說也說左一星曰天魚在尾後天漢內尾南五星曰天龜

步天歌云尾九星如鉤蒼龍尾下頭五黑號龜星尾上天江四橫是尾東一箇名傅說傅說東畔一魚子龜西一星是神宮所以列在後妃中

箕四星在黃道南天漢內龍所棲也日月宿之風起其距西北星廣十度四十分起析木津十六度盡二十六度舌外一星曰糠糠南三星爲木杵

步天歌云箕四星形狀如簸箕箕下三星爲木杵箕

前一星是糠粃以上認取天市垣黃道迤北天江迴

天市垣紫薇垣如天子都而天市垣又後人推以象轄宮如太子宮必有駐蹕之地備亦强附之說也在析木之次臨尾箕上西離于氐東入于斗垣星左右各十有一南門左一星爲宋次南海次燕次東海次徐次吳越次齊次中山次九河次趙次代右一星爲韓次楚次梁次蜀次巴次秦次周次鄭次晉次河中次皆借其地而名之亦云天旗庭也帝座一星在市之正中座南五星曰斗與帝座皆入尾度又南四星曰斛又南六星當韓宋閒臨箕上曰市樓樓左二星曰車肆肆

北二星曰宗正在候星之南其左四星曰宗人又左二星曰宗星其東北二星爲帛度帛度左二星爲屠肆帝座東南一星曰候入箕度候右四星斜布座前曰宦者入尾度其西南二星在斛西北曰列肆垣北九星當尾上曰天紀紀西九星當氐房上曰貫索索口一星爲門漢志云十五星也索北七星橫列氐上曰七公紀北三星當尾箕上曰女牀石氏有天棓五星在女牀東北天官書云房東北曲十二星曰旗旗中四星曰天市中六星曰市樓而已無垣名而以貫索附紫微中宮其所云曲十二星者蓋垣西藩也

步天歌云下垣一宮名天市西扇垣墻二十二當門六角黑市樓樓左兩星是車肆兩箇宗正四宗人宗星一雙亦依次帛度兩星屠肆前候星還在帝座邊帝座一星常光明四箇微茫宦者星以次兩星名列肆斗斛帝前依其次斗是五星斛是四垣北九箇貫索星索口橫者七公成天紀恰似七公形數著分明多兩星紀北三星名女牀此座還依織女旁

按帝座有五一在紫薇宮一爲大角一爲心之中星一在天市垣一在太微垣象徵辰之隨處而設也

玄龜七宿居星紀玄枵娵訾之次古者曆紀日月五星皆起於牽牛之次故曰星紀爾雅云玄枵虛也玄黑色枵虛中也營室東壁諏訾也室壁各五星如口象又在虛北爲娵隅置也訾口象也橫亘九十有三度八十分以建酉戌亥子月昏見南方起天漢左終羽林左謂之北陸玄龜一名天黿國語曰辰在天黿即女虛玄枵之分也而室上有螣蛇二十二故曰玄武象爲龜蛇或云玄蛇也武龜也虛危以前象蛇室壁象龜

斗六星跨漢在黃道南將有天子之事占于南斗其魁柄第三星廣二十有五度二十分起析木二十七度盡星紀二十二度斗柄西八星當箕上曰天籥斗東北六星曰建南臨黃道斗建之間七曜所由行也建上九星入河中曰天弁魁東二星南北相直曰天雞雞南二星東西相直曰天狗狗南四星曰狗國象鮮卑烏桓之夷也斗西南一星在箕之東曰農丈人魁南十四星曰鼈鼈東十星曰天淵亦曰天池

步天歌云斗六星其狀似北斗魁上建星正相對天

弁延上三三九斗下圓安十四星雖然名鼈貫索形
天雞建背雙黑星天籥柄前八黃晶狗國四星雞下
生天淵十星鼈東邊更有兩狗斗魁前農家丈人狗
下眠天淵色黃狗色玄

牛六星二角籥然下四星句立在黃道北其距中央大星廣七度二十分起星紀二十三度盡二十九度牛上四星曰天桴桴北三星踞漢湄曰河鼓世謂之牽牛中大星爲大將軍南星爲左將軍北星爲右將軍左右旗各九星夾河鼓偃卷漢內右旗在建星上入斗度左旗

上有天津九星漢北近天紀三星一大二微曰織女織女東足四星曰漸臺西足五星曰輦道織女漸臺輦道皆入斗度牛東三星曰羅堰牛南九星曰天田田南九星曰九坎

步天歌云牛六星近在河岸頭頭上雖然有兩角腹
下從來欠一脚牛下九黑是天田田下三三九坎連
牛上直建三河鼓鼓上三星號織女左旗右旗各九
星河鼓兩畔右邊明更有四黃名天桴河鼓直下如
連珠羅堰三烏牛東居漸臺四星似口形輦道東足
連五丁輦道漸臺在何許欲得見時近織女按張衡云牽牛織女七月七日相見者即此也古歌云河鼓謂之牽牛又歌曰東飛伯勞西飛燕黃姑織女時相見黃姑即河鼓也音爲耳有謂牽牛即牛宿者然以之配織女恐當是河鼓若是六星之牛宿則當配以四星之女宿矣 原註

女四星如箕在黃道北謂之須女亦名婺女其距西南星廣十有一度三十五分起星紀二十九度盡玄枵十度女北五星曰離珠珠上五星曰敗瓜其上五星曰瓠瓜其北九星若張弓橫亘河內曰天津入牛度津北四星在輦道東曰奚仲入斗度其北近紫垣七星曰扶筐

亦云扶箱女南十六星或比或散爲十二國北列左二爲代次二爲秦次二爲周次二爲趙南列左一爲魏次韓次晉次燕次楚次齊次鄭次越按天之所覆者廣而華夏所分主者牛女下十二國耳其以十二國分野配十二辰次者妄也

步天歌云女四星如箕主嫁娶十二諸國在下陳先
從越國向東論東西兩周次二秦雍州南下雙雁門
代國向西一晉伸韓魏各一晉北輪楚之一國魏西
屯楚城南畔獨燕軍燕西一郡是齊隣齊北兩邑平

原君欲知鄭在越下存十六黃星細區分五箇離珠
女上星敗瓜珠上瓠瓜生兩箇各五二瓜明天津九
箇彈弓形兩星入牛河中横四箇奚仲天津上七箇
仲側扶筐星
虛二星夾赤道其距南星廣八度九十五分起玄枵十
度盡十八度其第六度子中也虛北二星曰司命又北
二星曰司祿又北少西二星曰司危又北二星曰司非
虛南二星在代之東曰哭哭東二星曰泣在危上泣南
十三星狀如貫索曰天壘其南四星曰敗臼二入危二

入室曰西三星在韓晉之東曰離瑜離瑜與哭皆入女
度
步天歌云虛上下各一如連珠命祿危非虛上星兩
虛之下哭泣星哭泣雙雙下壘城天壘團圓十三星
敗臼四星城下横臼西三箇離瑜明
危三星如矩在赤道北其距南星廣十有五度四十分
起玄枵十九度盡娵訾三度危北五星當司命上曰人
星入虛度人左三星曰杵杵南四星曰臼杵北七星連
卷而大首東近河抵司非曰車府河中五星如敗瓜曰

造父亦曰伯樂河畔九星岐卷曰天鉤見紫微宮危南
二星曰蓋屋屋左四星曰墳墓其東南四星曰虛梁其
南十星正圓曰天錢在北落西北羽林之西
步天歌云危三星不直舊先知危上五黑號人星人
畔三四杵臼形人上七烏號車府府上天鉤九黃晶
鉤上五鵶字造父危下四星是墳墓墓下四星斜虛
梁十箇天錢梁下黃墓旁兩星能蓋屋身着黑衣危
下宿
室二星北近天漢謂之營室離宮六星兩兩而比附其

旁爾雅云營室謂之定詩云定之方中是也其距南星
廣十有七度一十分起娵訾四度盡二十一度室北二
十二星蜿蜒而翔曰螣蛇又上即造父也室南六星曰
雷電其右二星在墳墓上曰土功吏雷電南十二星西
南抵虛東近壁形如車擔曰壁壘陣陣南四十五星三
三而聚曰羽林軍其西南一星曰天綱天綱左羽林南
一星曰北落師門以上五宮皆入危度其左三星曰鈇
鉞下二星卽敗臼也其東南九星狀如天田曰八魁入
壁度石氏有天海十星

步天歌云室兩星上有離宫出遶室三雙有六星下頭六箇雷電形壁壘陣次十二星十二兩頭大似升陣下分布羽林軍四十五卒三爲羣壁西四座星難論仔細歷歷看區分三粒黃金名鈇鉞一顆珍珠北落門東八魁九箇子門西一宿天綱是電旁兩黑土功吏螣蛇室上二十二

壁二星如虛在室東謂之東壁其距南星廣八度六十分起娵訾二十一度盡二十九度壁北十星曰天廐又北近垣五星王良也壁南二星曰土公又南五星曰霹

靂又西南四星曰雲雨二官入室度羽林左五星曰鈇鑕入奎度

步天歌云壁兩星下頭是霹靂霹靂五星橫著行雲雨次之曰四方壁上天廐十圓黃鈇鑕五星羽林旁一本多土公兩黑壁上下藏一句

白虎七宿居降婁大梁實沈之次橫亘八十有三度八十五分以建丑寅卯月昏見南方起羽林左終天側左謂之西陸

奎一作十六星在天漢南爲溝瀆其距西南大星名天豕目廣十有六度六十分起娵訾末度盡降婁爾雅云降婁奎婁也萬物至戌皆降而聚於婁故曰降婁十五度奎北天漢內五星曰王良其四星連曲爲天駟一星爲御官御官動爲策馬吏曰王良策馬車騎滿野此也旁一星近天鉤曰策入壁半度良左一星曰附路附路左六星曰閣道奎南七星曰外屏屏南七星如鉤曰天溷溷右一星曰土司空在八魁之西南入壁度

步天歌云奎腰細頭尖似破鞋一十六星遶鞋生外屏七烏奎下橫屏下七星天溷明司空左畔土之精奎上一宿軍南門河中六個閣道形附路一星道旁

明五箇吐花王良星良兮近上一策名

婁三星不勻在奎東南爲聚衆其距中央大星廣十有一度八十分起降婁十六度盡二十七度婁東西各五星曰左更右更婁北天漢內十一星左右列各五中一大星曰天大將軍入奎度其南一星軍南門婁南六星曰天倉亦入奎度又南四星曰天庾

步天歌云婁三星不勻近一頭左更右更烏夾婁天倉六箇婁下頭天庾四星倉東脚婁上十一將軍侯

胃三星鼎足立在婁東北近漢爲倉廩其距西第一星。去胃十有五度六十分起降婁二十九度盡大梁（大梁昴畢也昴畢之間七星所入安之若梁然）十二度胃北八星如鉤曰大陵陵中一星曰積尸東天漢內九星與大陵分勢者曰天船船內一星曰積水胃南左四星曰天廩廩又臨赤道十三星形如乙字曰天囷

步天歌云胃三星鼎足河之次天廩胃下斜四星天囷十三如乙形河中八星名大陵陵北九箇天船名。陵中積尸一箇星積水船中一黑晶

昴七星四三相承。一星獨大南臨黃道。史記天官書作留。毛傳亦以爲留也又曰旄頭主胡其距西南星廣十有一度三十分起大梁十三度盡二十四度昴北六星卷如曰卷舌舌中一星曰天讒舌後四星在五車北曰礪石昴左一星近黃道曰月星右一星曰天阿月南阿東五星曰天陰天囷南六星曰芻藁亦曰廥積其南十六星曰天苑天阿以下五官入胃度。

步天歌云昴七星一聚實不少阿西月東各一星。月下五黃天陰名陰下六烏芻藁營營南十六天苑形。

河裏六星名卷舌舌中黑點天讒星礪石舌旁斜四丁

畢八星欹侍黃道謂之罕車天之雨師也天官書作濁爾雅云濁謂之畢其大星曰天高其距口北星廣十有七度四十分起大梁二十四度盡實沈（實沈高辛氏季子名也主參故以是名）十度傍一小星爲附耳其上二星夾黃道曰天街東六星近道曰諸王諸王北漢中五大星斜對畢口曰五車車旁九小星三三兩聚曰三柱亦曰三泉車中五星曰天潢其上三星曰咸池車南一星曰天關畢畔諸王下四小星亦曰天高畢南耳下八星大首而曲柄曰天節其東九星迤邐直五車曰參旗旗南九星天矯而下垂曰九斿斿旁九星如圜而長曰九州殊域天苑南十三星曰天園入昴度

步天歌云畢恰似爪叉八星出附耳畢股一星光天街兩星畢背旁天節耳下八烏色畢上橫列六諸王王下四皁天高星節下團圓九州城畢口斜對五車口車有三柱任縱橫車中五箇天潢畔咸池三黑星天關一星車腳邊參旗九箇參車間旗下直建

九斿連斿下十三烏天園九斿天園參脚邊
觜三星隅置在參北曰觜觿爲虎首其距西南星廣百
分度之五觜北河中九星直井鉞上曰坐旗入井度旗
西南四星曰司怪入畢度
步天歌云觜三星相近作參蘂觜上坐旗直指天尊
畢之位九相連司怪曲立坐旗邊四鴉大近井鉞前
參十星肩負黃道爲白虎中横三星爲衡石下三星爲
伐[illegible]其外四星左右肩足也其距中西第一星
廣十有一度一十分起實沈十度盡二十一度參右足
下四星曰玉井其南四星曰軍井又南二星曰屏屏左
四星曰厠厠下一星曰天矢矢南有丈人子孫各二星
俱屬井
步天歌云參總有十星觜相侵兩肩雙足三爲心伐
有三星足裏深玉井四星右足陰屏前兩扇井南襟
軍井四星屏上森左足下四天厠臨厠下一物天矢
沈
朱鳥七宿居鶉首鶉火鶉尾之次横亘百有八度四十
分以建卯辰巳午月昏見南方謂之南陸

井八星横列漢濯謂之東井其距北西星廣三十有三
度三十分起實沈二十一度盡鶉首二十四度井西一
星曰鉞附鉞南四星曰水府入參度東北三星居漢北
滸曰北河井南三星居漢南滸曰南河兩河天闕間爲
關梁七曜之道也北河之南五星在井東曰五諸侯侯
南三星曰天樽又積水一星在北河之西積薪一星在
北河之東其南四星居漢中曰水位井西南四星曰四
瀆又南三星曰闕丘亦曰天闕闕丘西下十三星在南
河之南形若天錢曰軍市中一星曰野雞精市東一大
星曰狼狼東南九星狀若張弓曰弧矢弧南有一星曰
老人近南極中國不見南海上候之唐張籍送鄭尚書
赴廣州詩云此處莫言多瘴癘天邊看取老人星是也
軍市西南二星曰丈人其東二星曰子子東二星曰孫
皆入參度
步天歌云井八星横列河中淨一星名鉞井邊安兩
河各三南北正天樽三星井上頭樽上横列五諸侯
侯上北河西積水欲覓積薪東畔是鉞下四星名水
府水位東邊四星序四瀆横列南河裹南河下頭是

曆書略 中卷 主

軍市軍市圜圜十三星中有一箇野雞精子孫丈人市下列各立兩星從東說闕丘三箇南河東丘下一狼光蒙茸左畔九箇彎弧弓一矢擬射頑狼胸有箇老人南極中春秋出入壽無窮

鬼在天漢東宜道北四星多置如匱謂之輿鬼中一星名積尸氣爲質書曰德成衡觀成潢傷成鉞禍成井誅成質是也其距西南星廣二度二十分起鶉首二十四度盡二十六度北四星直軒轅西在井之東北曰爟南七星橫列中曰天狗弧矢南六星曰天社二官入井度

天狗東六星曰外廚其南一星曰天紀二官入柳度

步天歌云鬼四星册方似木櫃中央白者積尸氣鬼上四星是爟位天狗七星狼北是外廚六星柳星次天社六箇弧東倚社東一星是天紀

柳八星在鬼東南黃赤道閒天官書作注朱鳥之注也其距西頭第三星廣十有三度三十分起鶉首二十六度盡鶉火柳爲鳥咮星爲鳥頸張爲鳥嗉三宿連體故總謂之鶉火十度柳北三星近軒轅右角曰酒旗入星度南即外廚天紀也柳近上台張近中台翼近下台

步天歌云柳八星曲頭垂似柳近上三星號爲酒享宴大酺五星守

星七星如鉤跨赤道爲鳥頸其距大星廣六度三十分起鶉火十一度盡十七度星北十七星卷曲而翼飛形如騰龍度跨星張曰軒轅其大星前一星爲御女左角爲少民右角爲大民周禮天府祭天之司民司祿謂此天文星第四星也或曰黃龍之體黃帝之神爲後宮爲權其東近中台四星曰內平入張度酒旗南三星曰天相相南五星曰天稷

步天歌云星七星如鉤柳下生星上十七軒轅形軒轅東頭四內平平下三箇名天相相下稷星橫五明

張六星在赤道南爲鳥嗉其距西第二星廣十有七度二十五分起鶉火十七度盡鶉尾三度南方七宿取朱鳥爲象井鬼爲首翼軫爲尾故曰鶉尾南十四星曰天廟入星度

步天歌云張六星似軫在星旁張下只是有天廟十四之星册四方長垣少微雖向上星數歌在太微旁太尊一星直上黃

翼二十二星在赤道南北連太微垣若承捧然爲鳥翼

其距中行西第二星廣十有八度七十五分。起鶉尾三
度盡二十三度南五星曰東甌入張度
步天歌云翼二十二星大難識上五下五橫著行。中
心六箇恰如張更有六星在何許三三相連張畔附。中
若必不能分處所更請向前分度取五箇黑星翼下
頭欲知名字是東甌
軫四星在赤道南爲鳥尾爲車。左右轄附兩旁。其中一
星名長沙其距西南星廣十有一度三十分起鶉尾二
十三度盡壽星八度右轄西一星曰軍門其南四星

曰土司空其左七星曰青丘。其南三十二星曰器府。
步天歌云軫四星似張翼相近中央一箇長沙子左
轄右轄附兩星軍門兩黃近翼是門下四箇土司空
門東七烏青丘子青丘之下名器府器府之星三十
二以上便爲太微垣黃道向上看取是
太微垣在北斗之南鶉尾之次西臨翼初東盡軫末。垣
星左右各五南中爲端門夾端門二星曰左右執法執
法之東西爲左右掖門掖門之北左四輔南相北將右
四輔南將北相各有上次四輔間各三門南曰東西太

陰中曰東西華北曰東西太陰。端門內右執法北四星
曰內屏屏北五星爲五帝座中曰黃帝蒼赤白黑四帝
各居其方帝北一星曰太子太子右一星曰從官左一
星曰幸臣左執法東北一星曰謁者謁者東北三星曰
三公內座三公北三星曰九卿內座九卿北五星曰內
五諸侯侯北十有五星依烏曰郎位或云二十四星也
東北一大星曰郎將從官右一星在西垣之外上相之
西下台之南曰虎賁郎位北七星如弓狀曰常陳常陳
右六星兩兩相北起文昌列招搖抵太微曰三台亦曰

三能西二星近文昌爲上台司命在柳北其北星入柳
六度次二星對軒轅爲中台司宗其北星入張二度東
二星近太微爲下台司祿在垣西藩北其北星入翼二
度東方朔頤陳泰階六符孟康曰三台也南四星雁行
近上相曰少微處士星也其南四星入張度曰長垣右
垣西南三星曰明堂堂西三星近上相曰靈臺二官皆
入翼度天官書無垣名而曰南宮朱鳥權衡衡太微權
軒轅考晏亦云南宮之宿其大者曰權衡衡爲太微之
庭權爲女主之宮

步天歌云上垣太微宮昭昭列象舖蒼穹端門只是門之中左右執法門西東門左皂衣一謁者以次即是烏三公三黑九卿公背傍五黑諸侯卿後行四箇門西主軒屏五帝內座於中正幸臣太子及從官烏列帝後從東定郎將虎賁居左右常陳郎位居其後常陳七星不相誤郎位陳東一十五兩邊宮垣十星布左右執法是其數宮外明堂布政宮三箇靈臺候雲雨少微四星西南隅長垣雙雙微西居北門外西接三台與垣相對無兵災

右列宿度分皆以赤道立距各過宮中星皆以萬曆年間爲準

古言星官者唐虞以前莫考其見於尚書則四象列宿僅僅有其三漢以來石申甘德兩家最著後又有巫咸家出　然象於朝者皆襲秦官意其非巫咸本文也馬遷班固書志已多不同張衡靈憲以爲中外之官常明者百有二十可名者三百二十爲星二千五百微星之數萬有一千五百二十吳太史令陳卓乃備列甘德石申巫咸三家之星總二百八十三座爲星一千四百六十四石申紫微垣一十三座六十四星中官四十八座二百八十六星外官三十六座二百七十七星皆赤甘德紫微垣二十一座一百二十星中官五十七座二百九十八星外官四十座二百一十一星皆黑巫咸紫微垣四座二十八星中官九座三十一星外官二十座九十三星皆黃即今步天歌中所謂黃赤黑者也其名同者三公星有三兩在紫微垣一在太微垣從官星有二在太微垣者一星屬房宿者二星天紀星亦有二在天市垣者九星屬鬼宿者一星御女亦有二在軒轅之下者一星在紫微垣內者四星天田星亦有二屬角宿者二星屬牛宿者九星杵星亦有二箕屬危屬皆三星也又土司空有二屬奎者一星屬軫者四星胃屬有積尸在大陵中其在輿鬼內者名積尸氣也角屬有衡星又太微爲衡北斗第五星爲玉衡也斗星有三在紫微垣者謂之北斗七星在玄武象者謂之南斗六星在天市垣者則五星也司祿亦有三其一屬危其一爲文昌第四星其一爲三台東二星也兩太子一在太微垣一爲北極第一星心宿之前星亦爲太子也兩積水一在井

一在胃兩五諸侯一在井一在太微垣房屬有罰參中之伐亦作罰天市垣之諸國與女下之十二國亦多同其相似者如內屏外屏之與屏星內廚外廚之與天廚天雞之與野雞天溷之與天廁臼星之與敗臼鉤星之與天鉤柷星之與天柑狗星之與天狗狗國三公內座之與三公五侯內座之與五侯軍門之與軍南門土功之與上功吏五柱之與三柱貫索有徒餘不著者無名回回曆暨郭太史俱有新測無名諸星但不便於考記故不著今所用乃宋皇祐間校定而皇祐一本之丹元

子步天歌紫微垣三十八座一百八十四星太微垣一十九座七十八星天市垣一十八座八十七星列舍并附官二百一十二座一千一百三十八星中外官共二百八十七座一千四百八十七星然一座之星有兼跨兩宿勢難割裂步天歌但取其相近者屬之而觀測則不合故今略從歌紀之而仍明註入某度入某度紫微垣正處天中度次偏入于列舍凡星在赤道內爲中官赤道外爲外官原註

古曆以周天諸星分爲三垣二十八宿各各定有名位星次每座每宿星數又各多寡不齊然其所謂宿者舍取七政行止宿之義且用以便于測算經度又謂其各自有光芒造星之命名或彷彿其形似或因其光色或因其德性或命以官以爵以人以物以事爲種借義成以便司天氏之占觀耳〇又按二十八宿恒星也常定不移故謂之恒由今驗之實未常不移者如角大星周赧王二十年丙寅測得經度在秋分前鶉尾宮二十二度後于漢順帝永和二年戊寅測在鶉尾二十七度嘉靖四年乙酉測得過秋分在壽星宮一十七度萬曆十三年乙酉測在壽星宮一十八度軒轅星亦如之赧王丙寅在鶉首二十七度漢永和戊寅在鶉火三度三十分今則在鶉火二十四度四十分餘星皆如之是以帝堯之世日中星鳥謂春分時昏時鶉火中也而周未在井今在參矣堯時冬至日在虛晨唐在斗今在箕矣過此以往又安知其不更異于昔耶抑在天諸星又或石申甘德之徒分次議別如前所定垣宿是矣實有不上于是者如鼎宿世傳七星或云六星而實屬三十七星鬼宿四星其中積尸氣相傳爲白氣如雲實爲其間有小星三十六但微茫難見耳

天漢

天漢自晉志天官者道之然絡帶南北爲天之大界宿次舍垣借此以分昭昭乎與星辰俱垂象也烏可遺乎

天漢謂之天河張衡云金之氣或云水之精精氣發升宛轉若流與河海通余謂不然直是成象之在天者與星月同耳其南入南極不可見可見者自尾箕始經龜魚傅說天江糠星天籥斜行上連箕斗天弁河鼓左右旗倒分一派西映天市之吳越白坤抵艮至宗人宗星而止其大勢上絡天津而至車府造父螣蛇王良附路

閣道大陵天船則漸下而南行歷卷舌五車諸　天關
司怪水府入東井過四瀆闕丘天狗弧矢之墟在社稷
七星之南而入于南極內也
步天歌云天河亦名曰天漢起自東方箕尾間遂乃
分為南北道南經傅說入魚淵開籥戴弁鳴河鼓北
經龜宿貫箕邊次絡斗魁冒左旗又合南道天津湄
二道相合北西行分夾瓠瓜絡人星杵臼造父騰蛇
精王良附路閣道平登此大陵泛天船直到卷舌又
南征五車駕向北河南東井水位入吾驂水位過了
東南游經次南河向闕丘天狗天紀與天稷七星南
畔天河沒

重刻曆體略中卷終

重刻曆體略卷下

西曆附

前所輯皆自古談天成說也近有歐邏巴人挾其曆自大西洋來所論天地七政歷歷示諸掌創聞者不能無駭且疑徐繹之悉至理也夫禮失而求之野擇其善者而從之不猶愈于野乎述西曆體

歐邏巴一名其地亦自赤道北北至北極出地四十五度實與中國東西相對俱有理學文字其俗素精天文專以尊事天主上帝為學俗呼大西洋也自利瑪竇于萬曆初挾其彼國圖書器物由海道自西南諸國以入中華尚食京師發明九重天與義自後同學相繼而來所譯教義諸書不下充棟而曆法一部如幾何原本同文算指表度等說測量全義日月星辰表天問略測天約說及渾天儀測蝕等書確當詳明遠過先代今總彙為崇禎曆書百餘卷實推步家之指南也集中所載僅撮其度數纖綿及天體地形日月星辰經宿薄蝕等義足以左右曆指者其文辭先後自相發明故解所詮註也

中國科學院圖書館藏書

天體地度

凡曆象日月星辰者南北東西隨地理之差為移易故不知輿地者不可以曆天茲首著渾天包地之故而以天驟經地度信乎其為物之不貳也東海西海心同理同吾中前聖舊蓋有其

說矣恨語焉不詳耳於乎請勿怪生齒之反足
相對也
天有九重第九重號爲宗動天體無星辰帶下八重天轉動一日一周自東而西第八重列宿天二萬四千四百年一周第七重塡星天二十九年一百五十五日二十五刻一周第六重歲星天一十一年三百一十三日七十□刻一周第五重熒惑天一年二百二十一日九十三刻一周第四重日輪天三百六十五日二十三刻一周第三重太白天第二重辰星天俱隨日作三百六十五日二十三刻一周第一重月輪天二十七日三十一刻一周此八重天者俱自西而東右旋而俱爲宗動天帶之左旋九天層疊包裹如葱頭雖體極堅而通透光亮清虛無礙不異琉璃水晶也日月星辰在其體內如木板之節各因本天而動焉天之內包火火之內包氣氣又包水土而水土合爲一丸卽地也火輕揚故升于九重天之下土重濁故凝于天之中水輕于土故浮土之上氣不輕不重故乘水土而負火此係元火附于天而隨之環動偕之一周極淨甚炎而無光也何以無

光無薪炭等體以傳其光耳一遇外物衝擊則發光矣世所云天裂星流是也試觀陶窰之久燒者初除薪炭雖內不見火光而熱氣甚盛物入之卽焚正猶是耳乃氣又有上中下三域上域近火故大熱下域近水土而水土爲太陽所射故發煖中域上下隔絕故大寒而霜雪凝于斯然三域又廣狹弗等南極北極之下太陽不到冷氣甚盛其上下熱煖之域狹而中寒冷之域廣者赤道之下正當太陽冷氣甚微其上下熱煖之域廣而中寒冷之域狹地與海合爲一丸本是圓形居渾天之當中微止一點謂地爲方者乃語其定而不移之性非語其形體也天旣包地則彼此相應故天有南北二極地亦有之天分三百六十度地亦同之天中爲赤道自赤道而南二十三度半爲南道赤道而北二十三度半爲北道中國在北道之北日行赤道則晝夜平行南道則晝短行北道則晝長故渾天有晝夜平道于中晝短晝長二道于南北爲日行之界地亦有三界對于下焉但天包地外爲甚大其度廣地處天中爲甚小其度狹耳則何宜行北方者每路二百五十里北極出高一度

南極入低一度直行南方者每路二百五十里北極入低一度南極出高一度則審地形果圓而每二百五十里爲地之一度也信地之東西一周南北一周各九萬里而不異也夫地厚二萬八千六百三十七里零二十五分里之九上下四旁皆生齒所居渾淪一丸原無上下葢在天之内何瞻非天總六合内凡足所履即爲下凡首所戴即爲上其專以身之所居分上下者皆不達者也余自西海汎舟而來南行至赤道下見南北二極皆在平地略無高低又南過大浪山但見南極出地三

十六度而北極隱而不見則大浪山與中國上下相爲對待矣而余彼時惟仰天在上未嘗見其在下也故謂地形圓而周圍皆生齒者信然矣以地圓故凡自海西岸上船者乘正東風遶地一週于東岸下船則一年止三百六十四日其理固自明也以天度分山海自北而南爲五帶一在晝長晝短二界之間其地甚熱近日故也二在北極界之内三在南極界之内此兩處甚冷遠日故也四在北極晝長二界之間五在南極晝短二界之間此兩處皆謂之正帶不冷不熱日輪不遠不近故

也東西緯度定天下之縱視其緯度可以知各極出地幾何度自赤道一綫之界而起平分天下之中北至北極南至南極凡地在赤道以北主北極則爲北方在赤道以南主南極則爲南方中國主北極而釋氏謂爲南贍部洲其誤甚矣葢地距赤道度數與各極出地度數相等但在南方則著南極出地之數在北方則著北極出地之數故北京在赤道以北四十度則知北京北極高四十度也大浪山在赤道以南三十六度則知大浪山南極高三十六度也凡同緯度之地其極出地之數

同則四時寒暑同若兩處距赤道度數相同但一離而南一離而北則四時之晝夜刻數皆同惟時相反此之秋彼爲春此之夏彼爲冬耳離赤道愈遠則晝夜長短愈多其長晝長夜之地每度長幾何則自西徂東離赤道度數皆一焉南北經度定天下之衡視其經度可以知兩處相離幾何辰葢日行一日一周天每時行三十度而兩處相距三十度爲差一辰故女直距緬甸東西三十度則女直爲卯時緬甸爲寅時也其他倣是若差六辰則兩處晝夜相反焉若晝夜相反者離赤道度數

同而一南一北則兩處人行立正對足底故中國金陵離赤道以北三十二度而大東洋之瑪八作離赤道以南三十二度東西相距一百八十度則金陵與瑪八作相對足底行立矣從此知同經度地并同辰而同時見日月食也（[illegible]二十八宿世謂[illegible]星鎮星即土星歲星即木星[illegible]太白[illegible]四余星辰星即水星火星土爲[illegible]乃五行乃造物主所用以造天地人物者數之中國五行其說[illegible]大而[illegible]之火謂無形之火此天[illegible]星今夏秋夜見[illegible]星稍者謬也[illegible]火在上[illegible]之氣上謂而[illegible]此太陽不到南極見至太陽不到北極冬至太陽不到東西南北一周各九萬里而不異以地里數準天實數可考而知[illegible]氏謂南贍部洲言日月繞須彌山而成晝夜天文荒誕如此）地理可知矣凡同緯度之地言東西同也極東極西處（中國北差早晚而冬夏寒暑則每[illegible]漸變之同耳）

度里之差

凡北極差一度則地差二百五十里測之無不合者然渾天之體經度在所各同而緯度自東閏西乃惟正當赤道之下為得一度漸南漸北則漸以狹其里數亦難槩以二百五十也略舉其凡如左

赤道北抵北極九十度以次漸遞如殺（凡六十分為一度凡六十秒為一分）則直得一度橫得若干分秒是故從赤道起第一度橫得五十九分五十九秒第五度橫得五十九分四十六秒第十度橫得五十九分○五秒第十五度橫得五十七分五十七秒第二十度橫得五十六分二十三秒第二十五度橫得五十四分四十九秒第三十度橫得五十一分五十八秒第三十五度橫得四十九分○九秒第四十度橫得四十五分五十八秒第四十五度橫得四十二分二十六秒第五十度橫得三十八分三十四秒第五十五度橫得三十四分二十五秒第六十度橫得三十○分○秒第六十五度橫得二十五分二十一秒第七十度橫得二十○分三十一秒第七十五度橫得十五分三十二秒第八十度橫得一十○分二十五秒第八十五度橫得○五分一十四秒至第九十度則分秒俱無矣此略舉隔五之數實則每度不同焉自赤道抵南極亦然以地準之則每度徑得二百五十里每分徑得四里零六分里之一即六十步凡積十四秒零二十四微為一里積二分二十四秒為十里積二十四分為百里積四度為千里積四十度為萬里皆以弦直道論云（里差每一度差二百五十里此從渾天儀可[illegible]南[illegible]北天體）

[illegible]

緯曜

太陽當空列曜俱熄。至夜而星可測也。星莫燦于五緯。然各有遲留退伏。又金水太陰距地最近不可以地面為較。自太陽以上諸曜距地絕遠則地面地心總之不異。且其形體各不相等。人目所睹近者雖小亦大遠者雖大亦小不可以井閫泥之

地周九萬里其半徑一萬四千三百一十八里零九分里之二

月距地中心四十八萬二千五百二十二里餘

辰星距地中心九十一萬八千七百五十〇里餘

太白距地中心二百四十〇萬六百八十一里餘其光有消有長如月輪然。

日距地一千六百〇五萬五千六百九十〇里餘。

熒惑距地二千七百四十一萬二千一百〇〇里餘。

歲星距地一億二千六百七十六萬九千五百八十四里餘。四周有四小星遠行甚疾或此東彼西或彼東此西或俱東俱西

鎮星距地二億〇五百七十七萬〇五百六十四里餘形如雞卵兩側有兩小星

鎮星全徑大于地全徑九十倍又八分之一

歲星全徑大于地全徑九十四倍半

熒惑大半倍

日大于地一百六十五倍又八分之三

地大于太白三十六倍又二十七分之一

地大于辰星二萬一千九百九十一倍

地大于月三十八倍又三分之一。

日大于月六千五百三十八倍又五分之一。皆以徑論

經宿

凡經星以二萬四千四百年一周天是為歲差但其移也密百年之內所差不多故可以定度取之中外星官三百六十未易悉列茲舉大者數十以俟睿測總之論各星所入赤道宿次度分與其在赤道南北幾何距極幾何以至異體大小之等皆載焉

凡七經星距地三億二千二百七十六萬九千八百四十五里有餘此外即一日一周之天包絡轉運此天距地六億四千七百三十三萬八千六百九十〇里有餘所謂宗動天也其經星之體凡有六等上等全徑大于地一百〇六倍零六分之一次等大于地八十九倍零八分之一其三等大于地七十一倍零三分之一其四等大于地五十三倍零十二分之一其五等大于地三十五倍零八分之一其六等大于地一十七倍零十分之一彙其著者五十二官若今所謂天漢者則小星稠密光顯相聯若白練然非白氣也。

勾陳三星體等三入壁二度距北極三度。赤道北八十五度太

閣道南二星體等三。入壁六度少距北極三十六度半。赤道北五十三度太

天溷體等三入壁七度太距北極一百〇二度赤道南二十度半。

奎左北第五體等三。入奎三度太。距北極六十二度。赤道北三十四度少。

天倉右三星體等三入奎七度太距北極一百〇二度。赤道南十三度太

大陵大星體等二入胃三度太距北極五十三度太。赤道北三十九度半

天船西三星體等二入胃五度太距北極四十一度太。赤道北四十七度太

天囷東一星體等三入胃八度少距北極八十五度太。赤道北二度少

昴宿兩星體等俱五入胃十五度少昴一度距北極六十八度少。赤道北三十一度太。

畢宿大星體等一。入畢二度距北極七十五度少赤道北十五度太

五車右北體等一。入畢八度太距北極四十五度太赤道北四十五度。

參右足體等一。入畢十二度太距北極九十八度半。赤道南九度少。

參左肩體等一。入參五度少距北極八十二度太。赤道北六度少

天狼體等一入井八度少距北極一百〇六度少赤道
南十五度太
北河中星體等二入井十六度半距北極五十八度少
赤道北三十一度半
南河東星體等一入井二十度少距北極八十四度少
赤道北六度少
北河東星體等二入井二十度少距北極六十度少赤
道北二十八度太
星宿大星體等二入星初度半距北極九十七度太赤
道南四度半
軒轅大星體等一入張三度少距北極七十五度太赤
道北十四度少
軒轅南三星體等三入張三度半距北極六十八度半
赤道北二十二度少
北斗天樞體等二入張一十五度半距北極二十五度
太赤道北六十二度太
北極天璇體等二入張一十五度少距北極三十一度
少赤道北五十九度

太微西垣上相體等二入翼三度距北極六十六度半
赤道北二十二度太
北斗天璣體等二入翼十三度距北極三十三度少赤
道北五十七度
北斗天權體等三入翼十三度少距北極二十九度太
赤道北六十度少
太微帝座體等一入翼十三度太距北極七十一度太
赤道北十七度少
北斗玉衡體等二入軫十度少距北極三十一度赤道
北五十八度少
角宿南星體等一入角初度距北極九十八度半赤道
南八度少
北斗開陽體等二入角一度少距北極三十二度赤道
北五十七度少
北斗搖光體等三入角七度太距北極三十七度半赤道
北五十一度太
太角體等一入亢一度距北極六十八度赤道北二十
一度太

招搖體等三入亢六度太距北極四十九度少赤道北四十度半
氐右南星體等三入氐初度距北極一百〇四度赤道南十三度半
氐右北星體等三入氐五度距北極九十八度太赤道南七度少
貫索大星體等三入氐四度太距北極五十六度少赤道北二十八度太
市垣梁星體等三入房五度距北極九十一度太赤道南二度

心宿中星體等二入心二度距北極一百一十五度少赤道南二十四度太
市垣候星體等二入尾二度太距北極七十六度少赤道北十三度少
市垣帝座體等三入尾七度太距北極七十四度太赤道北十五度半
天棓大星體等三入箕四度距北極四十〇度少赤道北五十二度少

織女大星體等一入斗一十八度少距北極五十一度太赤道北三十八度太
河鼓中星體等二入斗二十度半距北極八十三度太赤道北七度少
天津右北三星體等二入女二度少距北極四十七度少赤道北四十三度太
天鉤大星體等三入虛二度少距北極三十〇度太赤道北六十〇度太
壁壘西星體等三入虛三度少距北極一百〇九度太赤道南十八度太

危宿北星體等三入危初度太距北極八十七度少赤道北七度少
室宿北星體等二入室初度距北極六十五度半赤道北二十五度
室宿南星體等二入室初度距北極七十八度少赤道北十二度太
羽林大星體等三入室九度太距北極一百〇六度太赤道南十八度

北落師門體等一入室　距北極

赤道南

右中外星官燦爛著明可立距七曜者略備矣若初學之士未能盡識更擇取簡要大星用之如左

大陵大星天船三星畢宿大星五車右北參左肩右足。天狼北河兩星南河東星星宿大星軒轅大星太微帝座微垣上相角宿南星大角心宿中星河鼓中星織女大星北落師門天津右一室壁二宿北斗七星

右所紀度分節去五度四分度之一而零分以太半少約之。

以地圓故凡人在南方。則見北方所不見之星。在北方者亦見南方所不見之星人之行漸南漸北其南北之星隨而漸次隱見也中邦處赤道之北以北極出地三十度爲率則閩粵以北諸星皆可見赤道以南漸難于測測矣

黄道宮界

帶天之紘爲赤道。七曜經行爲黄道。兩環斜交。各自有極以三百六十度計之則經度每三十度交一宮十五度爲一氣起磨羯之初爲冬至。月建子中小寒月建丑初是盡一宮次交寶瓶宮爲大寒丑中立春寅初次交雙魚宮爲雨水。寅中驚蟄卯初而際于赤道交白羊宮爲春分。卯中清明辰初次交金牛宮爲穀雨辰中立夏巳初次交陰陽宮爲小滿巳中芒種午初既盡此宮遂轉而交巨蟹宮爲夏至午中小暑未初次交獅子宮爲大暑未中立秋申初次交雙女宮爲處暑申中白露酉初又際赤道交天秤宮爲秋分酉中寒露戌初次交天蝎宮爲霜降戌

中立冬。亥初次交人馬宮爲小雪。亥中大雪。子初乃又値天正冬至而一歲周焉凡天下寒暑榮悴皆由黄道中閒當赤道之北故太陽之行黄道也一北而暖而萬物生一南而寒而萬物死也其反是者不論茲以白羊戌宮爲始紀之所謂步戌成歲云

白羊宮三十度初度起壁初于辰爲酉中戌初

金牛宮三十度初度起婁五于辰爲申中酉初

陰陽宮三十度初度起昴七于辰爲未中申初

巨蟹宮三十度初度際參木于辰爲午中未初。
獅子宮三十度初度起井三十于辰爲巳中午初。
雙女宮三十度初度起張七于辰爲辰中巳初。
天秤宮三十度初度起軫初于辰爲卯中辰初。
天蝎宮三十度初度起亢初于辰爲寅中卯初。
人馬宮三十度初度起房二于辰爲丑中寅初。
磨羯宮三十度初度起箕三于辰爲子中丑初。
寶瓶宮三十度初度起牛初于辰爲亥中子初。
雙魚宮三十度初度起危三于辰爲戌中亥初

赤道緯躔

太陽之出入于赤道也南二十三度半而冬至北二十三度半而夏至內外不異而往來有漸茲著二十四氣每日所躔凡服準之可以知在所赤道出地高低因以推在所之北極焉。

日數	春分秋分 度	十分	分	清明寒露 度	十分	分
一	○	二	四	六	一	九
二	○	四	八	六	四	二
三	一	一	二	七	○	五
四	一	三	六	七	二	八
五	二	○	○	七	五	○
六	二	二	三	八	一	三
七	二	四	七	八	三	五
八	三	一	一	八	五	八
九	三	三	五	九	二	○
十	三	五	八	九	四	二
十一	四	二	二	十	○	四
十二	四	四	五	十	二	六
十三	五	○	九	十	四	七
十四	五	三	二	十一	○	九
十五	五	五	五	十一	三	○
日	驚蟄白露			雨水處暑		

日數	穀雨霜降 度	十分	分	立夏立冬 度	十分	分	小滿小雪 度	十分	分	芒種大雪 度	十分	分
十五	十一	五	一	十六	四	○	二十	二	五	廿二	四	六
十四	十二	一	三	十六	五	七	二十	三	七	廿二	五	二
十三	十二	三	三	十七	一	四	二十	四	九	廿二	五	八
十二	十二	五	三	十七	三	一	廿一	○	○	廿三	○	三
十一	十三	一	三	十七	四	七	廿一	一	一	廿三	○	七
十	十三	三	三	十八	○	三	廿一	二	一	廿三	一	二
九	十三	五	三	十八	一	九	廿一	三	一	廿三	一	五
八	十四	一	二	十八	三	四	廿一	四	一	廿三	一	九
七	十四	三	二	十八	四	九	廿一	五	○	廿三	二	二
六	十四	五	一	十九	○	四	廿一	○	九	廿三	二	四
五	十五	一	○	十九	一	八	廿一	○	七	廿三	二	六
四	十五	二	八	十九	三	二	廿一	一	五	廿三	二	八
三	十五	四	七	十九	四	六	廿一	二	二	廿三	二	九
二	十六	○	五	十九	五	九	廿一	三	九	廿三	三	○
一	十六	二	三	二十	一	二	廿一	三	[illegible]	廿三	三	○
日	立春立秋			大寒大暑			小寒小暑			冬至夏至		

氣候刻漏

陰陽之運于天地間也爲寒暑爲晝夜而一稟之太陽是故曆家以測日爲第一義而日影隨在不同其氣候寒熱與刻漏長短隨之茲以天準地凡在九萬里內者悉一一著焉

凡天下寒暑氣候爲五截日景亦五截赤道之下其地四時皆燠而春秋分爲甚爲適當日道之下也冬夏至稍減而其燠則同爲去日道僅二十三度半也春秋分日中無景過春分則景在南過秋分則景在北其地以

四十五日爲一時一年共八時有兩春兩夏兩秋兩冬草木一歲再榮再菸故自赤道北二十三度半至赤道南二十三度半一帶地方立表每歲間東西南北日影俱到也日行南北二道之下其地每歲一極寒一極暑而正相反在北道者夏至暑冬至寒日有東南西三面景而南景爲常自赤道北二十三度半至六十六度半一帶地方皆同在南道者反是過此二界則黃道之所不至日不經天頂過矣其地四時皆寒周圍皆有日景而以半年爲晝半年爲夜草木朝生暮死故自赤道南北各六十六度三十分至九十度一帶爲二極界內之地晝夜永短偏勝之極每晝間日景或西南北周到也蓋赤道南北各二十三度半乃黃道所經冬夏二至之界其六十六度半乃極南極北之界而冬夏晝夜長短于此分焉自赤道以北諸國觀之日行北道則晝長夜短至夏至而極極則返而南日行南道則夜長晝短至冬至而極極則返而北其赤道以南諸國反是故惟黃道與南北二極之界相距適中之地冲和之氣鍾焉凡此自東閩西一帶毓靈孕秀遂多聖賢豪傑之儔中國自距赤道十九度至四十二度正當其處此外過寒過煖皆屬偏氣雖有人類蠢頑不靈矣

晝夜永短隨乎緯度是故赤道距兩極各九十度每度每分之地其晝夜永短各各不同略舉其大則北極之下長晝長一百八十二日六十二刻蓋自春分至秋分通爲一晝矣漸而南五度長晝長一百七十七日九十八刻又五度長晝長一百六十一日二十一刻又五度長晝長一百三十四日二十〇刻又五度長晝長一百〇四日〇四刻又五度長晝長六十四日五十五刻皆夏至前後通爲一晝無夜餘漸有夜至秋分而平又五度夏晝長八十八刻又五度夏晝長七十七刻又五度夏晝長七十一刻又五度夏晝長六十七刻又五度夏晝長六十四刻又五度夏晝長六十二刻又五度夏晝長五十九刻又五度夏晝長五十八刻又五度夏晝長五十六刻又五度夏晝長五十五刻又五度夏晝長五十三刻又五度夏晝長五十二刻至九十度夏晝長五十刻各以減百刻爲夜刻則赤道之下也總之平分于赤道而南北反對南爲長晝則北爲長夜北爲長晝則

南為長夜北為夏晝南為冬晝南為夏晝北則冬晝其
兩極之下長晝長夜則半年有日光半年無日光者也
已上皆論西法象有增式
渾天儀旋轉可以測算也

重刻曆體略卷下 終

附錄

凡曆家每日以七曜之一為本日所直宿蓋取天體
曆數定之晝夜匀作二十四分如第一分屬太陽則
第二為金三為水四為月五為土六為木七為火周
而復始則其第八第十五第二十二皆屬太陽至二
十四屬水而一日終焉次日之第一乃當屬月曆取
首分之曜為一日之直因以月繼日而以日月火水
木金土作每日之序云其所云二十四分者不論晝
夜長短但匀日出後十二分日入後十二分亦非一
時截作兩時也西國以此論人祿命及占候祲祥今
曆人相沿用之而不知其自故附見于此

人在地上視日月大小不遠然月之離地一十〇萬
四千四百〇一里又百分里之八十一日之離地一
千五百九十一萬二千三百八十二里人目之視近
者大而遠者小其常也今遠近異而體象等所以知
其有大小也然何以知日大于地地大于月也答曰
凡以光相施者九之大小相等則其受光與不受光
相半而所蔽之暗影至于無窮推以小蔽大則小者

之受光必過于半體而其暗影漸遠亦漸尖細遠之極無復暗影焉其影有窮也故月有蝕而星無蝕月近地而星遠地也地影不能及星也若月與地等何以蝕既又有蝕甚耶若地與日等或更大焉則衆星皆蝕矣所以知其大小之分也又問日月蝕之理如何曰日蝕者緣朔時月至黃道在日之下遮掩日光人不能見日輪謂日蝕也然日輪了無失光故其蝕非天下相同之蝕或此處蝕他處不蝕或此處全蝕他處半蝕此因所當有偏正之異故也月蝕天下同也蓋月與衆星皆借日爲光地在九重天之心若望時月至黃道正與太陽相對地形障隔其中得相射則月失其光而人以爲蝕乃地影蒙之耳地影而復光矣此交蝕之大略也

重刻曆體略下 終

御製曆象考成後編十卷

（清）顧琮等輯

清乾隆七年武英殿刻本

御定歷象考成後編十卷、

乾隆二年奉

敕撰。新法算書推步法數皆仍西史第谷之舊。其圖表之參差解說之隱晦者、

聖祖仁皇帝歷象考成上下二編研精闡微窮究理數固已極一時推步之精示萬世修明之法矣。第測驗漸久而漸精算術亦愈變而愈巧。自康熙中西洋噶西尼法蘭德等出又新製墜子表以定時千里鏡以測遠以發第谷未盡之義。大端有三。其一謂太陽地半徑差舊定爲三分。今測止有十秒。蓋日天半徑甚遠測量所係祇在秒微又有蒙氣雜乎其內最爲難定。因思日月星之在天惟恆星無地半徑差。若以日星相較可得其準而日星不能兩見。是測日不如測五星也。土木二星在日上地半徑差愈微金水二星雖有時在日下而其行繞日。適近日光均爲難測。惟火星繞日而亦繞地能與太陽衝故夜半時火星正當子午線。於南北兩處測之同與恆星相較。其距恆星若相等則是無地半徑差。若相距不等卽爲有地半徑差。其不等之數卽兩處地半徑差之較。且火星衝太陽時其距地較太陽爲近則太陽地半徑差以比例算之必更小於火星地半徑差也。其一謂清蒙氣差舊定地平上爲三十四分高四十五度止有五秒。今測地平上止三十二分高四十五度尚有五十九秒。其說謂蒙氣繞乎地球之周日月星照乎蒙氣之外。人在地面爲蒙氣所映必能視之使高。而日月星之光線入乎蒙氣之中必反折之使下。故光線與視線在蒙氣之內則合而爲一。蒙氣之外則岐而爲二所岐雖有不同而相合則有定處。自地心過所合處作線抵圜周則此線卽爲蒙氣之割線。視線與割線成一角光線與割線亦成一角二角相減卽得蒙氣差角也。其一謂日月五星之本天舊說爲平圜。今以爲撱圜兩端徑長兩腰徑短。蓋太陽之行有盈縮由於本天有高卑。春分至秋分行最高半周故行縮而歷日多。秋分至春分行最卑半周故行盈而歷日少。其說一爲不同心天一爲本輪而不同心天之兩心差卽本輪之半徑故二者名雖異而理則同也。第谷用本輪推盈縮差惟中距與實測合而最高最卑前後則差。因用均輪以消息之。然天行不能無差刻白爾以來屢加精

測。又以均輪所推高卑前後漸有微差，乃設本天爲撱圓，均分撱圓面積爲逐日平行之度，則高卑之理旣與舊說無異，而高卑前後盈縮之行乃俱與實測相符也。據此三者，則第谷舊法經緯俱有微差。雍正六年六月朔日食，以新法較之，纖微密合。是以

世宗憲皇帝特允監臣戴進賢之請，命修日躔月離二表，續於曆象考成之後。然有表無說，亦無推算之法。吏部尚書顧琮恐久而失傳，奏請增修表解圖說，

仰請

睿裁，垂諸永久。凡新法與舊不同之處，始抉剔底蘊，闡發無餘。而其理仍與

聖祖仁皇帝御製上下二編若合符節，益足見

聖聖相承，先後同揆矣。

雍正八年六月二十八日欽天監監正臣明圖
謹
奏竊惟日月行度積久漸差法須旋改始能脗合
天行臣等欽遵
御製曆象考成推算時憲七政頒行天下兹據臣監監
正戴進賢監副徐懋德推測校勘覺有微差蓋
曆象考成原按新法曆書纂定而新法曆書用
之已久是以日月行度差之微芒漸成分秒若
不修理恐愈久愈差臣圖愚昧未經考驗不敢

遽
奏今於雍正八年六月初一日日食臣等公同在
臺敬謹觀候實測之與推算分數不合伏念曆
法關係緊要臣監職所專司不敢壅於
上聞謹繕摺具
奏伏乞
皇上睿鑒
勅下戴進賢徐懋德挑選熟練人員詳加校定修理
細數繕寫條目進

呈
御覽爲此謹
奏請
旨奉
旨准其重修欽此
乾隆元年五月十一日總理事務和碩莊親王
臣允祿和碩果親王臣允禮大學士伯臣鄂爾
泰大學士伯臣張廷玉署大學士尚書臣徐本
謹

奏府丞梅瑴成奏請敕布
御製律曆淵源以廣
聖孝等因一摺敬惟
聖祖仁皇帝集古今之大成統天人而一貫研究數十
年薈萃成書以嘉惠來學現今書板存貯禮部
外間並無翻刻之板足以未能流通應如梅瑴
成所奏令禮部招募坊賈人等刷印鬻賣嚴禁
書吏阻撓需索至於省直書院並所屬各學自
應發給收存以爲士子觀覽學習之用但外省

遣人赴部刷印未免跋涉不若即由禮部印發
各省之便應交禮部將現存書板印刷數百部
按省分之大小酌量發給其書坊有情願翻刻
者聽其翻刻鬻賣廣布流通再臣民翻刻書板
理宜敬避
御名臣等酌量議擬將此書翻刻時改為象數淵源
合併奏明又據梅瑴成奏請令學臣摘取數條
發問合式者與優生一體獎賞並拔取精通之
人送部錄用等語查象數之學廣大精微非初

學所能究悉若即以考試士子恐未能貫通登
答應將所奏毋庸議奏
旨此係
皇祖
皇考所定之書豈可因朕名而改易翻刻時仍為律曆
淵源天下臣民口呼為律書淵源可耳餘依議欽
此
乾隆二年四月十八日協辦吏部尚書事臣顧
琮謹

奏竊查七政時憲書本用前明徐光啟所譯西洋
之法所為新法曆書者其書非出於一人之筆
故圖與表不合而解多隱晦難曉欽惟
聖祖仁皇帝特命諸臣詳攷古法研精闡微俾圖與數
表脗合無遺錫名曆象考成
世宗憲皇帝御極繼志述事刊刻頒行實屬盡善但新
法曆書之表出自西洋積年既多表漸不準推
算交食分數間有不合是以又
允監臣之請纂修日躔月離二表以推日月交食並交

宮過度晦朔弦望晝夜永短以及凌犯共三十
九頁續于曆象考成諸表之末但此表並無解
說亦無推算之法查作此表者係監正加禮部
侍郎銜西洋人戴進賢能用此表者惟監副西
洋人徐懋德與食員外郎俸五官正明安圖此
三人外別無解者若不增修明白何以垂示將
來則後人無可推尋究與未經修纂無異可否
令戴進賢為總裁以徐懋德明安圖為副總裁
令其盡心攷驗增補圖說務期可垂永久如曆

象考成內倘有酌改之處亦令其悉心改正至
推算較對繕寫之人於欽天監人員內酌量選
用其修書紙張公費仍照算書處之例支給凡
一應事宜及告成刊刻均令禮部兼理速爲告
竣則制法愈密推算愈精我
朝敬授人時可以垂諸萬年矣伏乞
皇上睿鑒謹
奏奉
旨即著顧琮專管欽此

乾隆二年五月初八日協辦吏部尚書事臣顧
琮謹
奏臣於乾隆二年四月十八日
奏請增修曆度表解圖說一摺奉
旨即著顧琮專管欽此欽遵臣謹會同總裁欽天監
監正加禮部侍郎銜臣戴進賢副總裁監副臣
徐懋德食員外郎俸五官正臣明安圖議得增
修曆度表解圖說俱用欽天監人員請即在欽
天監開館俾伊等就近纂修不致有悞監中事

務實爲妥便查雍正八年重修日躔月離表係
欽天監監正加太常寺卿銜臣明圖監修伏乞
皇上恩准令明圖協同臣管理凡修書一應文移俱
照臣部體式而用欽天監印信鈐蓋再查增修
表解圖說必須通曉算法兼善文辭之人修飾
潤色庶義蘊顯著查從前修算書處修書翰林
現在者有順天府府丞梅瑴成原任工部侍郎
何國宗二員仰懇
天恩准將梅瑴成命爲總裁何國宗協同總裁效力

行走謹
奏請
旨奉
旨知道了欽此
乾隆三年四月十五日和碩莊親王臣允祿等
謹
奏竊惟欽若授時爲邦首務堯命羲和舜齊七政
尚矣三代以後推測浸疎至元郭守敬本實測
以合天行獨邁前古明大統法因之然三百餘

年未加修改未免久而有差我
朝用西洋新法數既本於實測而三角八線立法
尤密但其推算皆用成表其解釋又多參差隱
晦非一家之言故學者鮮知其立法之意我
聖祖仁皇帝學貫三才精研九數
御製厤象考成一書其數惟黃赤大距減少二分餘皆
仍新法算書西人第谷之舊其理則揆天協紀
七政經緯究極精詳其法則彰往察來千歲日
至可坐而致於是即數可以窮理即理可以定

法合中西爲一揆統本末於一貫非惟極一時
之明備實以開千古之顓蒙縱或久而有差因
時損益其道舉不越乎此矣自康熙年間以來
西人有噶西尼法蘭德等輩出又新製墜子表
以定時千里鏡以測遠爰發第谷未盡之義大
端有三其一謂太陽地半徑差舊定爲三分今
測止有十秒其一謂清蒙氣差舊定地平上爲
三十四分高四十五度止有五秒今測地平上
止三十二分高四十五度尚有五十九秒其一

謂日月五星之本天舊說爲平圓今以爲橢圓
兩端徑長兩腰徑短以是三者則經緯度俱有
微差臣戴進賢臣徐懋德習知其說而於天未
有明徵未敢斷以爲是雍正八年六月朔日食
按舊法推得九分二十二秒今法推得八分十
秒驗諸實測今法果合蓋自第谷至今一百五
十餘年數既不能無差而此次日食其差最顯
所當隨時修改以合天也隨經臣明圖奏請增
修日月交食表二本奉

世宗憲皇帝諭旨發武英殿刊刻續於
御製厤象考成之末現在遵行乾隆二年四月十八日
經臣顧琮奏請增補圖說以垂永久以臣戴進
賢爲總裁臣徐懋德臣明安圖爲副總裁奉
旨即著顧琮專管欽此嗣於五月初八日又經臣顧
琮奏請以臣梅瑴成爲總裁臣何國宗協同總
裁効力並選得分修提調等官三十一員奉
旨知道了欽此嗣於十一月二十七日奉
上諭著臣允祿總理欽此欽遵該臣等查得數象前

重日躔日與天會以成歲也次月離月與日會
以成月也日月同度而日爲月揜則日食日月
相對而地隔日光則月食皆以日月行度爲本
今依日躔新表推算春分比前遲十三刻許秋
分比前早九刻許冬夏至皆遲二刻許然以測
高度推冬至比前高二分餘夏至秋分僅差二
三十秒蓋測量在地面而推算則以地心今所
定地半徑差與地平上之蒙氣差皆與前不同
故推算每差數刻而測量所差究無多也至其

立法以本天爲橢圓雖推算較難而損益舊數
以合天行頗爲新巧臣等按法推詳闡明理數
著日躔九篇計一百九頁表六十二頁用數算
法七頁謹繕稿本恭呈
御覽俟月離交食全書告竣以類相從再分卷帙再
查
御製曆象考成原分上下二編今所增修事屬一例故
凡前書已發明者卽不復解說至書中語氣多
攷據西史臣等敷共意義伏請

聖裁洪惟
御製曆象考成
聖祖仁皇帝指授臣允祿等率同詞臣於
大內蒙養齋編纂每日進呈
親加改正
世宗憲皇帝
御製序文刊刻頒行天下煌煌鉅典與日月同光矣我
皇上道隆繼述學貫天人今所增修伏乞
親加裁定頒日

御製曆象考成後編與前書合成一帙所有應行修
飾文義以合體製之處伏乞
發下改正再呈
御覽恭請
欽定庶
聖聖相承備
三朝之制作後先輝映昭一代之鴻模矣臣等未敢擅
便伏乞
皇上睿鑒施行謹

奏奉
旨著刊刻欽此
乾隆七年四月十二日和碩莊親王臣允祿等
謹
奏竊惟欽若授時當順天以求合故必隨時修改
此古今之恒憲也我
朝之用西法本於前明徐光啟所譯新法算書其
書非一家之言故圖表或有不合而解說多所
難曉

聖祖仁皇帝御製曆象考成上下二編鎔西法之算數
入中法之型模理必窮其本源數必究其根柢
非惟極一時推測之精固已具萬世修明之道
矣近年以來西人噶西尼等又作新法其數目
算術皆與舊微有不同而日食則用圖算更與
舊法迥異臣戴進賢臣徐懋德素習其術猝遇
交食欽天監附圖進呈雍正八年六月朔日食
新法密合
世宗憲皇帝命修新表續於曆象考成之後乾隆二年

臣顧琮奏請增修表解圖說永垂千古奉
旨允行數年以來臣等悉心研究凡新法與舊不同
之處無不窮極根源乃得通其條貫其理雖不
越上下二編之範圍而其用意之精巧細密有
昔人所未及者皆抉盡底蘊層解條分合日躔
月離交食共成書十卷謹繕稿本二套恭呈
御覽伏乞
皇上親加裁定
御製序文弁於卷端以光鉅典所有在館裏事諸臣

職名照例另摺開列請
旨除臣允祿及總裁諸臣不敢仰邀議叙外其餘分
修算書及分修協紀辨方書官員供事一併開
列名單進呈
御覽可否交部分別議叙之處出自
聖恩爲此謹
奏請
旨奉
旨在事官員著交部分別議叙具奏欽此

乾隆七年六月初二日奉

旨朕志殷肯搆學謝知天所請序文可勿庸頒發宜

將歷降諭旨及諸臣原奏開載於前則修書本末

已明欽此

乾隆七年四月十二日奉

旨開載諸臣職名

總理

和碩莊親王臣允祿

武英殿監理

和碩和親王臣弘晝

彙編

漕運總督前署吏部尚書臣顧琮

經筵講官刑部左侍郎臣張照

原任工部右侍郎臣何國宗

鴻臚寺卿紀錄一次臣梅瑴成

欽天監監正兼佐領紀錄一次臣進愛

欽天監監正加禮部侍郎銜加四級臣戴進賢

欽天監監副加三級臣徐懋德

食員外郎俸欽天監五官正加五級臣明安圖

分校

原任刑部員外郎臣高澤

戶部湖廣司主事臣孟泰巖

欽天監時憲科春官正加三級臣何君惠
工部主事留欽天監時憲科秋官正加一級臣方　轂
國子監算學教習原任福建汀州府知府臣何國棟
欽天監時憲科博士加四級臣潘汝瑛

提調

欽天監主簿今陞佐領臣朝可托
欽天監天文科五官靈臺郎紀錄三次臣薩哈圖
欽天監主簿加一級紀錄一次臣毛嘉梓

收掌

欽天監時憲科博士紀錄一次臣永　定
欽天監博士臣張弘漢
欽天監時憲科博士加一級臣祝喬齡
欽天監時憲科天文生加一級臣李　鏊
欽天監時憲科天文生加一級臣白士傑

推算

欽天監時憲科博士加一級臣羅　廷
欽天監時憲科博士加一級臣孫君德
欽天監時憲科博士臣王德明

欽天監時憲科天文生臣劉必顯
欽天監時憲科天文生加一級臣徐文學
欽天監天文科天文生加一級臣徐彭年
欽天監時憲科天文生臣路　銓
欽天監候補天文生臣文有德

考測

欽天監天文科五官靈臺郎加三級臣陳世銓
欽天監時憲科博士紀錄一次臣鮑懷仁
欽天監時憲科天文生臣何國政

欽天監天文科天文生臣歐天瑞
欽天監候補天文生臣陶　琨

校錄

欽天監時憲科天文生加一級臣董又新
欽天監時憲科天文生臣門　泰
欽天監時憲科天文生臣潘從源
欽天監時憲科天文生臣何廷祿
欽天監候補天文生臣孫君禮
欽天監候補天文生臣何廷璿

欽天監候補天文生臣鄔大受

武英殿監造

內務府南苑郎中兼佐領加五級紀錄十次臣雅爾岱

內務府錢糧衙門郎中兼佐領加五級紀錄十一次臣永保

內務府慎刑司員外郎紀錄一次臣永忠

內務府廣儲司司庫加二級臣三格

監造加一級臣李保

監造臣鄭桑格

庫掌臣李延偉

庫掌臣虎什泰

御製曆象考成後編

卷一

日躔數理

卷二

月離數理

卷三

交食數理

卷四

日躔步法

月離步法

卷五

月食步法

卷六

日食步法

卷七

日躔表

卷八

月離表上

卷九
月離表下
卷十
交食表

御製暦象考成後編卷一

日躔數理
日躔總論
歲實
黃赤距緯
清蒙氣差
地半徑差
用橢圓面積為平行
求兩心差及橢圓與平圓之比例
求橢圓大小徑之中率
橢圓角度與面積相求
求均數

日躔總論

欽若授時。以日躔爲首務。蓋日出而爲晝。入而爲夜。與月會而爲朔。行天一周而爲歲。歲月日皆於是乎紀。故堯典以寅餞永短定治歷之大經。萬世莫能易也。其推步之法。三代以上不可考。漢晉諸家皆以日行一度。三百六十五日四分日之一而一周天。自北齊張子信始覺有入氣之差而立損益之率。隋劉焯立盈縮躔度與四序爲升降。厥法加詳。至元郭守敬乃分盈縮初末四限。較前代爲密。西法自多祿畝以至第谷則立爲本天高卑本輪均輪諸說。用三角形推算。其術尤精。上編言之備矣。近世西人刻白爾噶西尼等更相推考。又以本天爲橢圓。均分其面積爲平行度。與舊法迥殊。然以求盈縮之數。則界乎本輪均輪所得數之間。蓋其法之巧合。雖若與第谷不同。而其理則猶是本天高卑之說也。至若歲實之轉增。距緯與兩心差之漸近。地半徑差蒙氣差之互爲大小。則亦由於積候損益舊數以成一家之言。今用其法。並釋其義云。

歲實

日行天一周爲歲。周歲之日分爲歲實。古法日行一度。故周天爲三百六十五度四分度之一。歲實爲三百六十五日四分日之一。周日爲一萬分。四分之一爲二千五百分。堯典曰。朞三百有六旬有六日。杜預謂舉全數而言。則有六日。其實五日四分日之一是也。漢末劉洪始覺冬至後天。以爲歲實太強。減歲餘分二千五百爲二千四百六十二。晉虞喜宋何承天祖沖之謂歲當有差。乃損歲餘以益天周。歲差之法由斯而立。元郭守敬取劉宋大明戊寅以來相距之積日時刻求得歲實爲三百六十五日二千四百二十五分。比四分日之一減七十五分。而天周卽爲三百六十五度二千五百七十五分矣。西法周天三百六十度。第谷定歲實爲三百六十五日五時三刻三分四十五秒。以周日一萬分通之。得三百六十五日二四二一八七五。較之郭守敬又減萬分之三有奇。以除周天三百六十度。得每日平行五十九分零八秒一十九微四十九纖五十一忽三十九芒。卽十分度之九分八五六四七三六五八。歲差則

謂恆星每年東行五十一秒。不符天自為天。歲自為歲。而星又自為星。其理甚明。其用尤便。上編仍之。厥後西人奈端等屢測歲實。又謂第谷所減太過。酌定歲實為三百六十五日五時三刻三分五十七秒四十一微三十八纖二忽二十六芒五十六塵。以周日一萬分通之。得三百六十五日二四二三三四四二〇一四一五。比第谷所定多萬分之一有奇。以除周天三百六十度。得每日平行五十九分零八秒一十九微四十四纖四十三忽二十二芒零三塵。即十分度之九分八五六四六九六九三五一二八二二五。比第谷所定少五纖有奇。每年少三十微有奇。蓋歲實之分數增。則日行之分數減。擬今表推雍正元年癸卯天正冬至。比第谷舊表遲二刻。日躔下行根。比舊表少一分一十四秒。見推日躔數。上考第谷去今一百四十餘年。以數計之。其差恰合。是亦取前後兩冬至相距之積日時刻而均分之。非意為增損也。至於歲實消長。統天授時用之。新法算書雖為之說。而實未用其數。茲不具論。

黃赤距緯

黃赤距緯。古今所測不同。自漢以來。皆謂黃道出入赤道南北二十四度。元郭守敬所測為二十三度九十分三十秒。以周天三百六十度每度六十分約之。得二十三度三十三分三十二秒。新法算書用西人第谷所測為二十三度三十一分三十秒。康熙五十二年

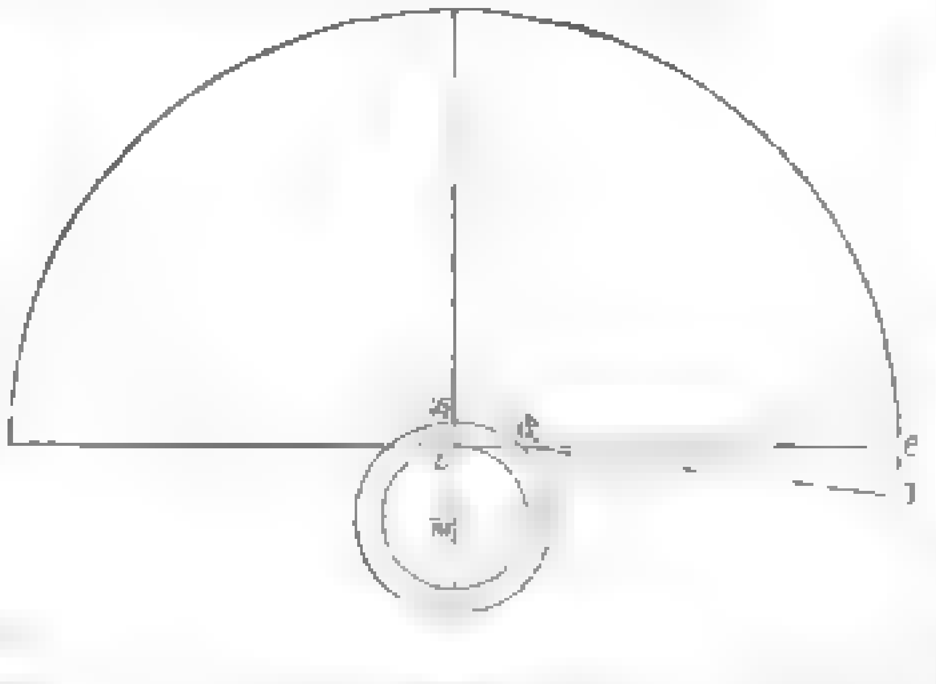
皇祖聖祖仁皇帝命和碩莊親王等率同儒臣於暢春園蒙養齋開局。測太陽高度。得黃赤大距為二十三度二十九分三十秒。今監臣戴進賢等歷考西史第谷所測。蓋在明隆萬時。而漢時多祿畝所測為二十三度五十一分三十秒。較第谷為多。我朝順治年間。刻白爾改為二十三度三十分。後利酌理噶西尼又改為二十三度二十九分。俱較第谷為少。其前後多少之故。或謂諸家所用蒙氣差地半徑差之數各有不同。故所定距緯亦異。然合中西考之。第谷以前未知有蒙氣差。而多祿畝與古為近。至郭守敬則與第谷相若。而去多祿畝則有十數分之多。康熙年間所用

蒙氣差地半徑差俱仍第谷之舊與刻白爾噶西尼等所用之數不同而所測大距又相去不遠由此觀之則黃赤距度古今實有不同而非由於所用差數之異所當隨時考測以合天也近日西法並宗噶西尼故黃赤大距爲二十三度二十九分至於測量之術推算之理上編闡奧發微千古不易故不復載

清蒙氣差

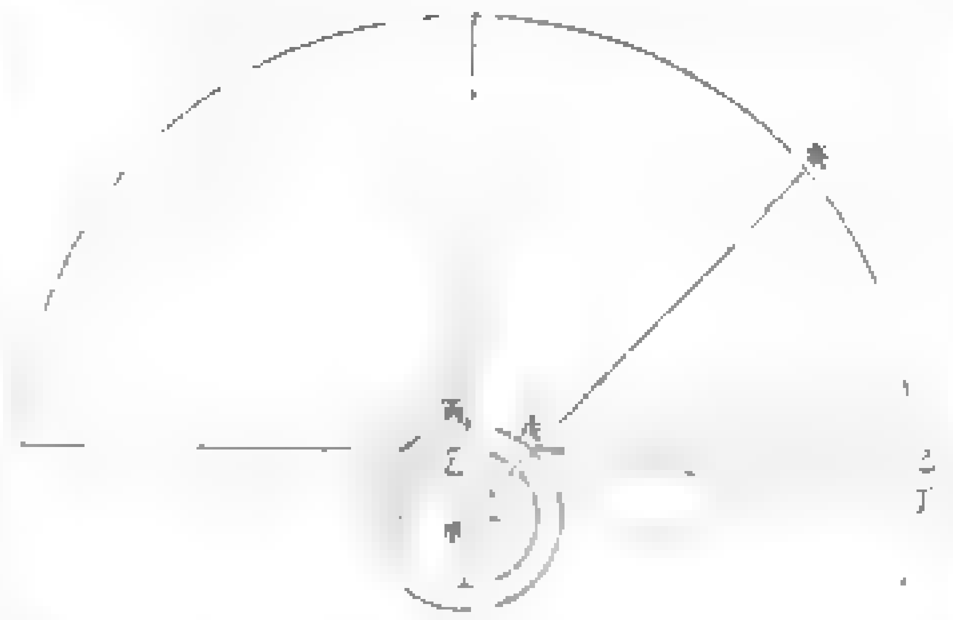
清蒙氣差西人第谷始發其義謂地中遊氣上騰能升卑爲高映小爲大而蒙氣之厚薄升像之高下又隨地不同其所作蒙氣差表謂其國北極出地五十五度測得地平上最大蒙氣差三十四分自地平以上其差漸少至距地高四十五度猶差五秒更高則無蒙氣矣厥後西人又言北極高四十八度太陽高四十五度時蒙氣差尚有一分餘自地平至天頂皆有蒙氣差上編具載其說而表則仍新法算書第谷之舊也今監臣戴進賢等歷考西史第谷所定地平上蒙氣差其門人刻白爾即謂失之稍大而猶未定有確數至噶西尼始從而改正焉其說謂蒙氣繞乎地球之周日月星照乎蒙氣之外人在地面爲蒙氣所映必能視之使高而日月星之光線入乎蒙氣之中必反折之使下故光線與視線在蒙氣之內則合而爲一蒙氣之外則岐而爲二此二線所交之角即爲蒙氣差角第谷已悟其理然猶未有算術噶西尼反覆精求謂視線與光線所岐雖有不同而相合則

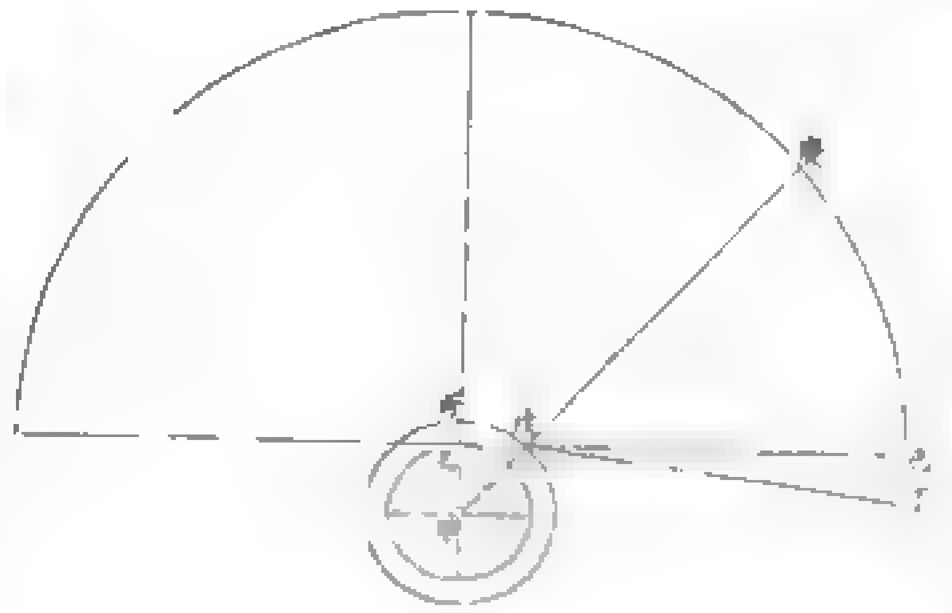
有定處。自地心過所合處作線抵圜周。則此線即為蒙氣之割線。視線與割線成一角。光線與割線亦成一角。二角相減。即得蒙氣差角。爰在北極出地高四十四度處。屢加精測。得地平上最大差為三十二分一十九秒。蒙氣之厚為地半徑千萬分之六千零九十五。視線角與光線角正弦之比例。常如一千萬與一千萬零二千八百四十一。用是以推逐度之蒙氣差。至八十九度尚有一秒。驗諸實測。較第谷為密。近日西法並宗之。具詳圖法於左



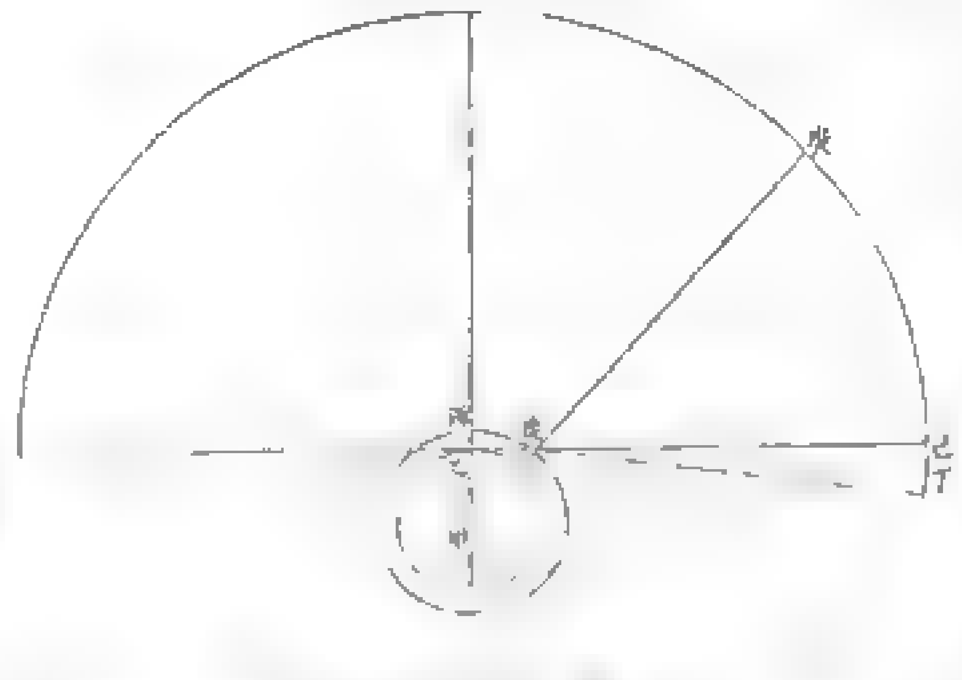
如圖甲為地心。乙為地面。乙甲為地半徑一千萬。丙乙為蒙氣之厚六千零九十五。丁為太陽。月星倣此照於蒙氣之戊。人自地面乙視之。則見日於戊者。當本天之己。己戊乙為視線。丁戊乙為光線。是視線常高。光線常卑。視線常直。光線常

折。在戊點蒙氣之內。則光線與視線合同為戊乙。出乎戊點之外。則視線己戊光線丁戊。歧而為二。故己戊丁角為蒙氣差角。試自地心甲出線過戊點至庚。則庚甲即為地平上蒙氣之割線。己戊庚角為視線與割線所成之角。丁戊庚

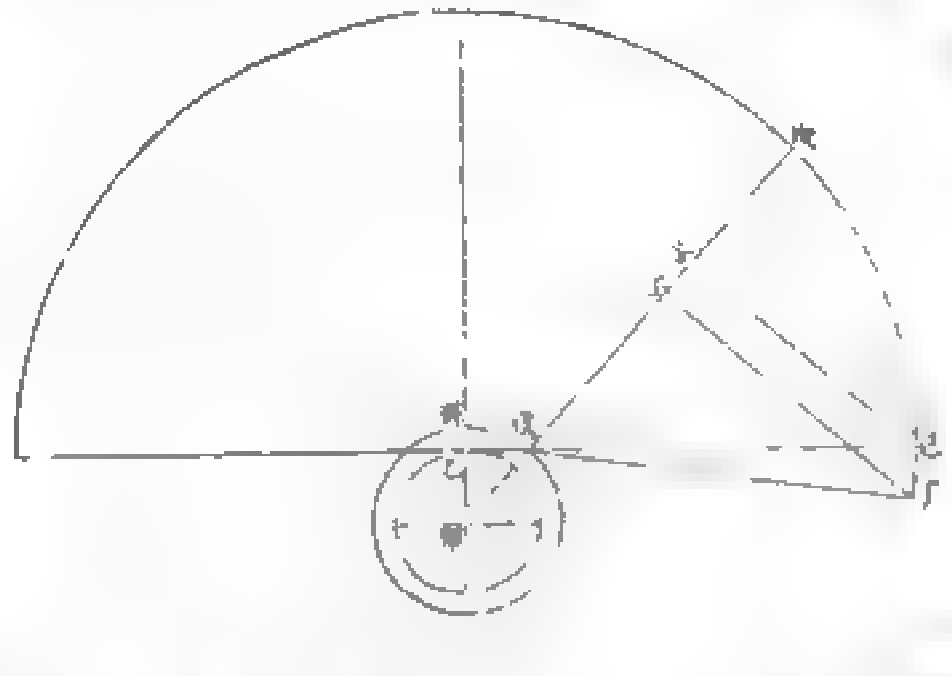




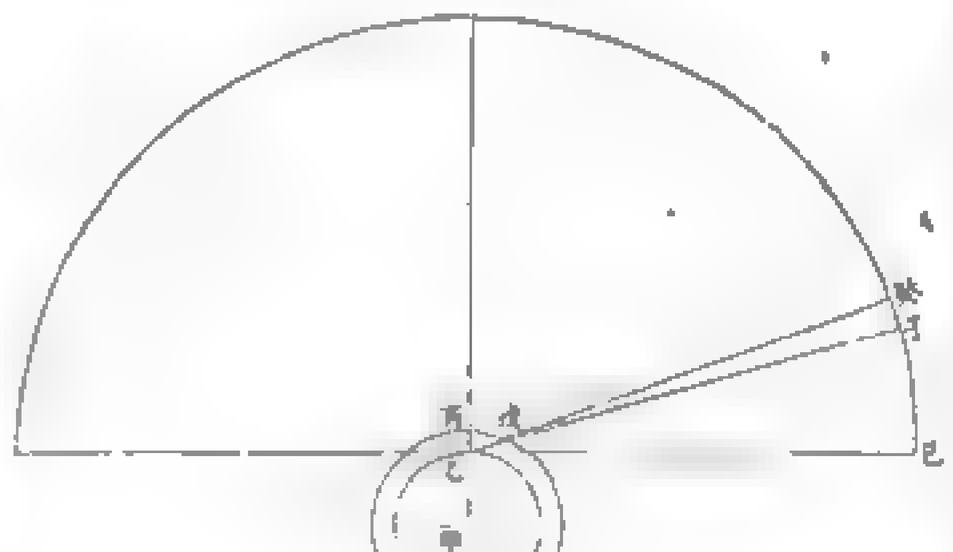
角為光線與割線所成之角而已。戊丁蒙氣差角。即為兩角之較。今既測得地平上蒙氣差為三十二分一十九秒。又測定蒙氣之厚為六千零九十五。則己戊庚視線角與丁戊庚光線角。可以得其比例。其術用甲乙戊直角三角形。以



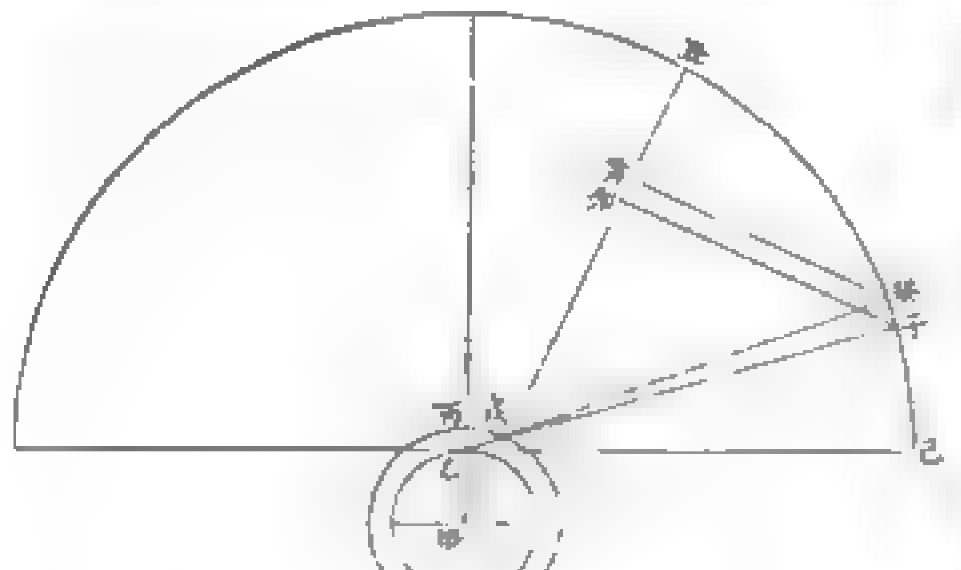
甲戊一〇〇〇六〇九五與甲乙一千萬之比。同於乙直角正弦一千萬與戊角正弦九九九三九〇八(小餘七一)之比。而得戊角爲八十八度(小餘百分秒之四二)。卽己戊庚角。又以己戊丁蒙氣差角三十二分一十九秒與之相加。得八十八度三十



二分一十九秒。(小餘四二)卽丁戊庚角。其正弦爲九九九九六七四八。(小餘二五)夫視線角之正弦己辛爲九九九九三九〇八。(小餘七一)則光線角之正弦丁壬爲九九九九六七四八。(小餘二五)若設己辛爲一千萬。則丁壬必爲一〇〇〇二八四一。此兩角正弦



之比例也。既得兩弦之比例。而蒙氣差之戊角。與視線交蒙氣割線之戊角。同以在地平爲最大。漸近天頂則漸小。則是二者常相因。而逐度之蒙氣差皆可以兩弦比例而推。如求地平上高二十度癸己弧之蒙氣差。則癸戊乙爲視線



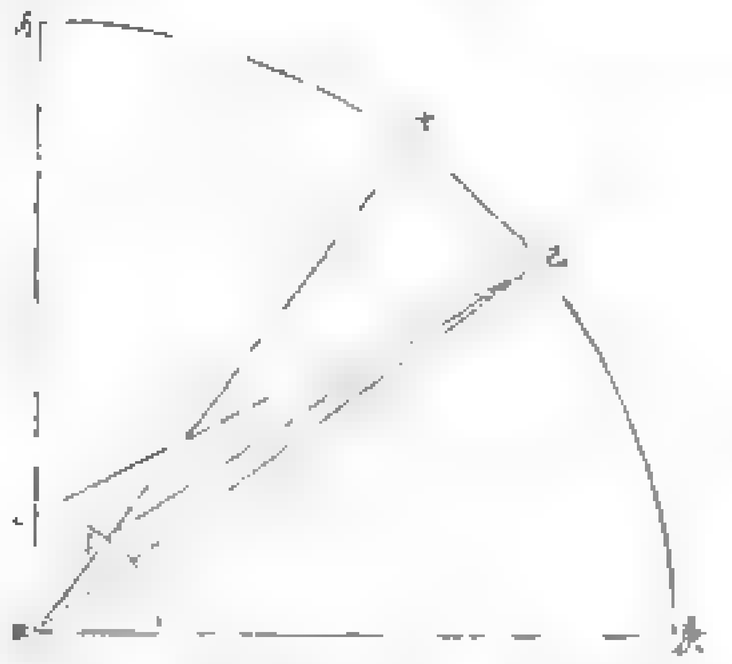
子戊乙爲光線。丑戊甲爲地平上二十度蒙氣之割線。戊乙丙角爲七十度。癸戊丑角爲視線與割線所成之角。其正弦爲癸寅。子戊丑角爲光線與割線所成之角。其正弦爲子卯。先用甲戊乙三角形。求得戊角六十九度五十四分一

千五秒。小餘五百即癸戊丑角。又以一千萬與一〇〇〇二八四一之比。同於癸寅與子卯之比。而得子戊丑角爲六十九度五十六分五十五秒。小餘九一兩角相減。餘癸戊子角二分四十秒。小餘三七即地平上二十度之蒙氣差也。餘做此。

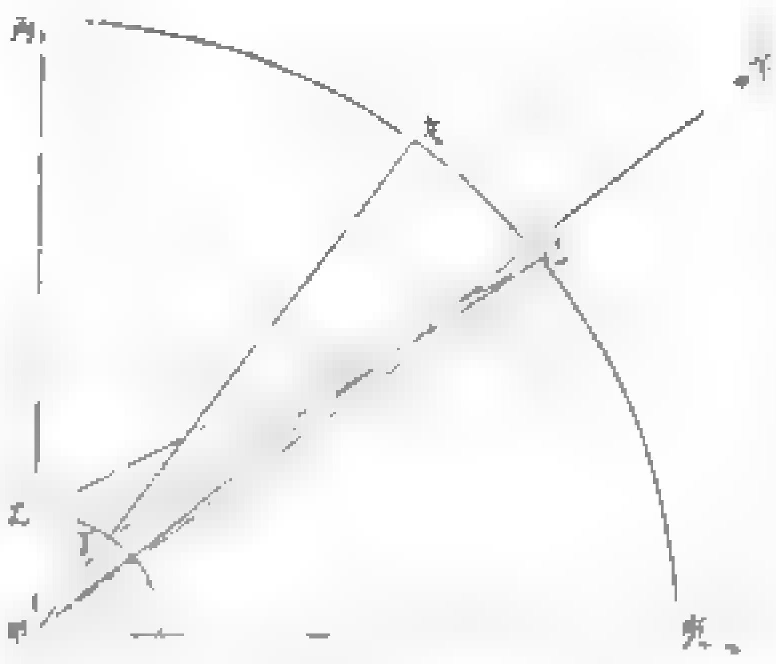
地半徑差

地半徑差者。視高與實高之差也。太陽距地平近。則差角大。漸高則漸小。又太陽在最卑距地心近。則差角大。在最高距地心遠。則差角小。在中距爲適中。新法算書用歌白尼所定地半徑與中距日天半徑之比例爲一與一千一百四十二。地平上最大差爲三分。上編仍之。其測量推算之法。言之詳矣。自後噶西尼等謂日天半徑甚遠。無地半徑差。而測量所係只在秒微。又有蒙氣雜乎其內。最爲難定。因思日月星之在天。惟恒星無地半徑差。若以日與恒星相較。可得其準。而日星不能兩見。是測日不如測五星也。土木二星在日上。去地尤遠。地半徑差愈微。金水二星雖有時在日下。而其行繞日。逼近日光。均爲難測。惟火星繞日而亦繞地。能與太陽衝。故夜半時火星正當子午線。於南北兩處測之。同與一恒星相較。其距恒星若相等。則是無地半徑差。若相距不等。即爲有地半徑差。其不等之數。即兩處地半徑差之較。且火星衝太陽時。其距地較太陽爲近。則太陽地半徑差

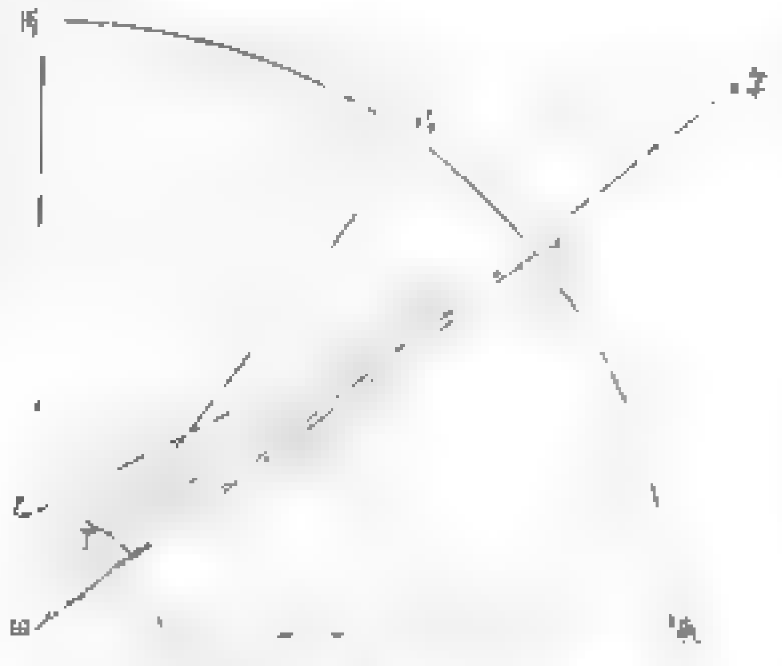
必更小於火星地半徑差也。噶西尼用此法推得火星在地平上最大地半徑差爲二十五秒。比例得太陽在中距時地平上最大地半徑差爲一十秒。驗之交食。果爲脗合。近日西法並宗其說。今用所定地半徑差求地半徑與日天半徑之比例。中距爲一與一萬零六百二十六。最高爲一與二萬零九百七十五。最卑爲一與二萬零二百七十七。以求地平上最大之地半徑差。最高爲九秒五十微。最卑爲一十秒一十微。測算之法。並述於左。



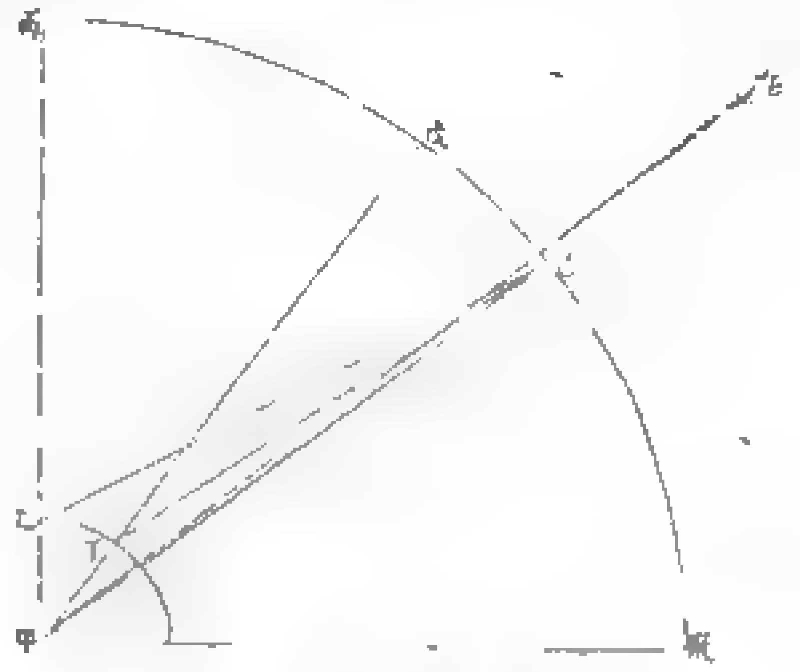
康熙十一年壬子。秋分前十四日。火星與太陽衝。西人噶西尼於富郎濟亞國測得火星距天頂五十九度四十分一十五秒。利實爾於噶耶那島測得火星距天頂一十五度四十七分五秒。同時用有千里鏡能測秒微之儀器與子午



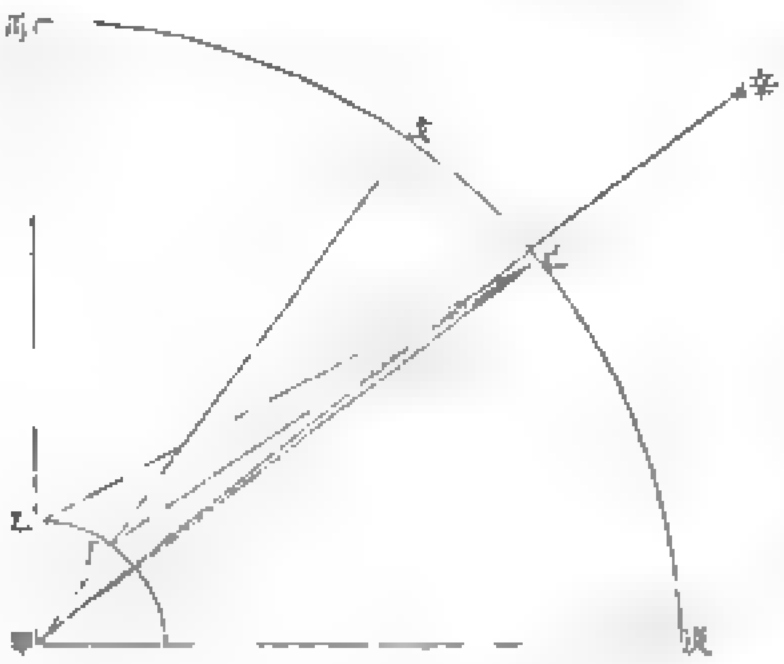
線上最近一恒星測其相距。噶西尼所測火星較低一十五秒。如噶西尼測得火星距恒星下[illegible]四十分[illegible]利[illegible]爾測得火星[illegible]分。又[illegible]頂。噶西尼測得爲五十九度。利[illegible]度七分[illegible]各與所測火星距恒星之數相加。即各得火星距天頂之度。以之立法。甲爲地心。乙爲富郎濟亞國地面。丙爲天頂



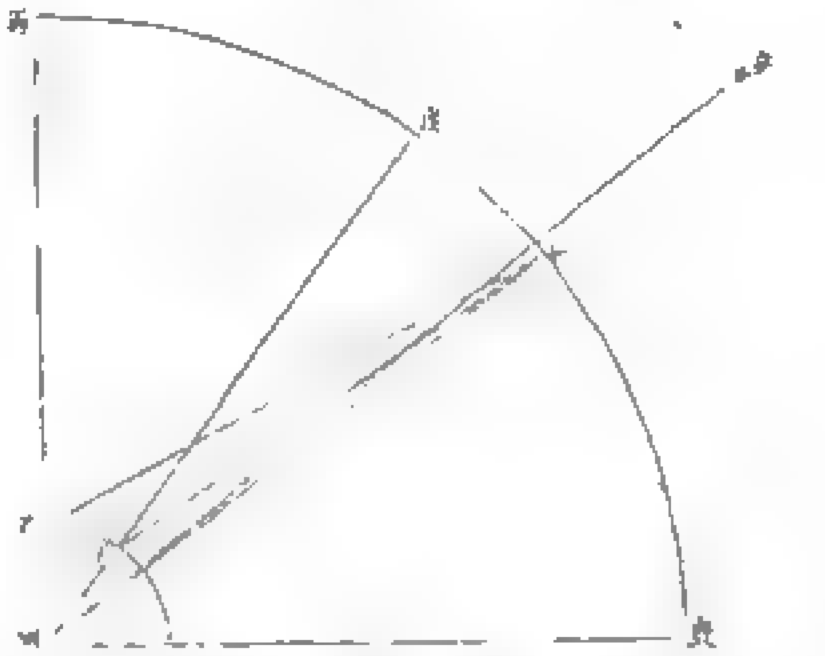
丁爲噶耶那島地面。戊爲天頂。巳爲火星。丙戊巳庚爲子午線。[illegible]見上編[illegible]巳乙丙角爲乙處火星視距天頂五十九度四十分一十五秒。巳丁戊角爲丁處火星視距天頂一十五度四十七分五秒。地高[illegible]



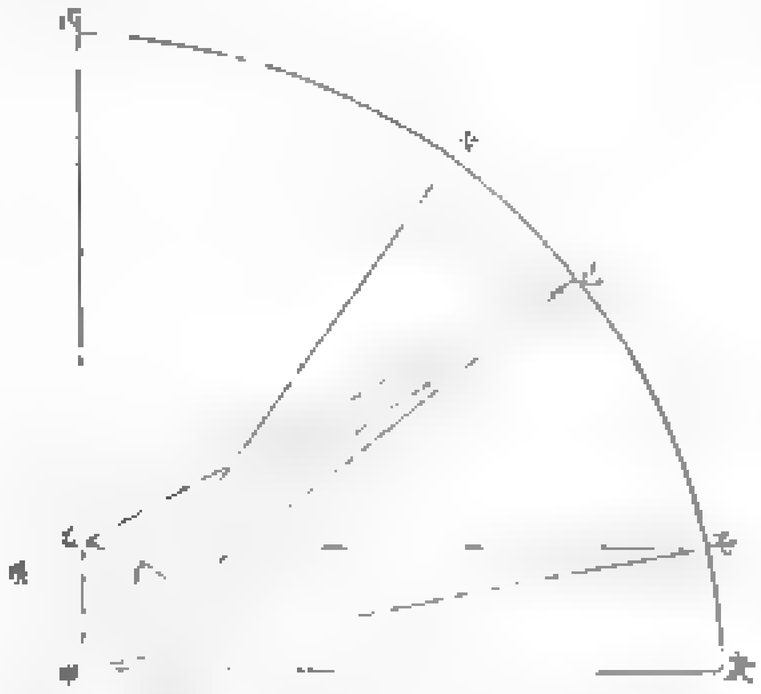
爲視距地心爲實距辛爲恒星辛甲丙角爲乙處恒星距天頂之度。辛甲戊角爲丁處恒星距天頂之度。因恒星距地甚遠地面所視與地心無異。故無地半徑差假若火星亦無地半徑差則乙處火星實距天頂當爲己甲丙角。丁處火星實距天



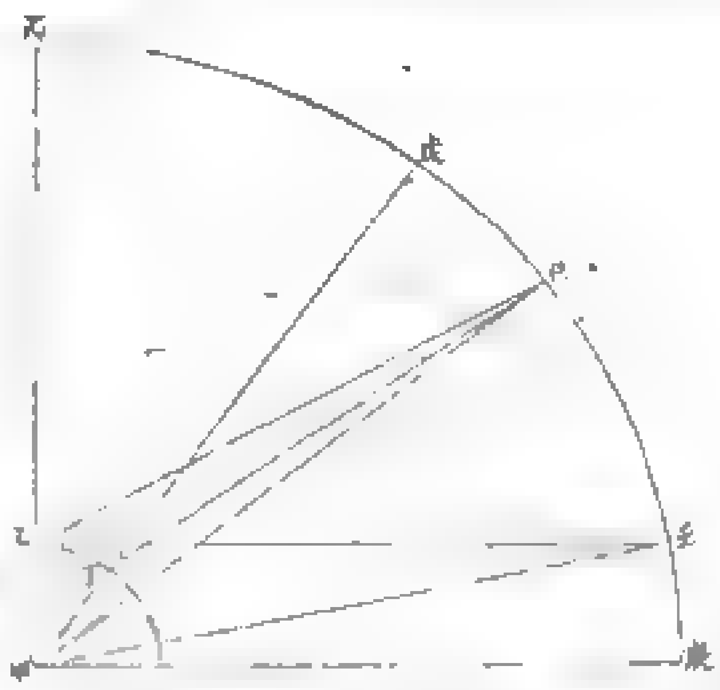
頂當爲己甲戊角。而火星與恒星之相距卽同爲己甲辛角。無高低之異。乃乙處所測火星距天頂爲己乙丙角。較之實距天頂之己甲丙角低一乙己甲角。是卽乙處之地半徑差也。丁處所測火星距天頂爲己丁戊角。較之實距天頂



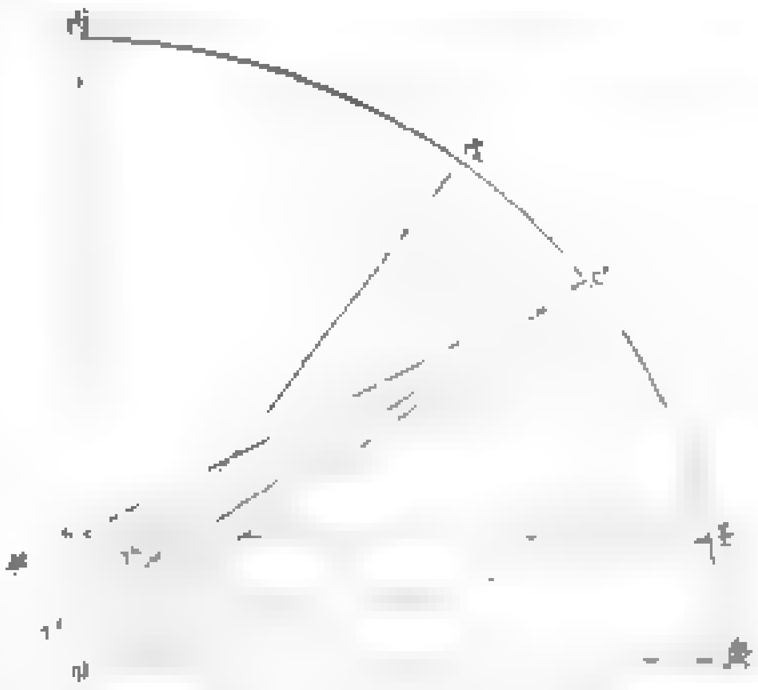
之己甲戊角低一丁己甲角。是卽丁處之地半徑差也。夫火星之距恒星一也。因乙處所測火星距天頂遠故乙己甲差角大。丁處所測火星距天頂近故丁己甲差角小。則乙處所測火星距恒星較丁處低一十五秒。卽兩差角相減所



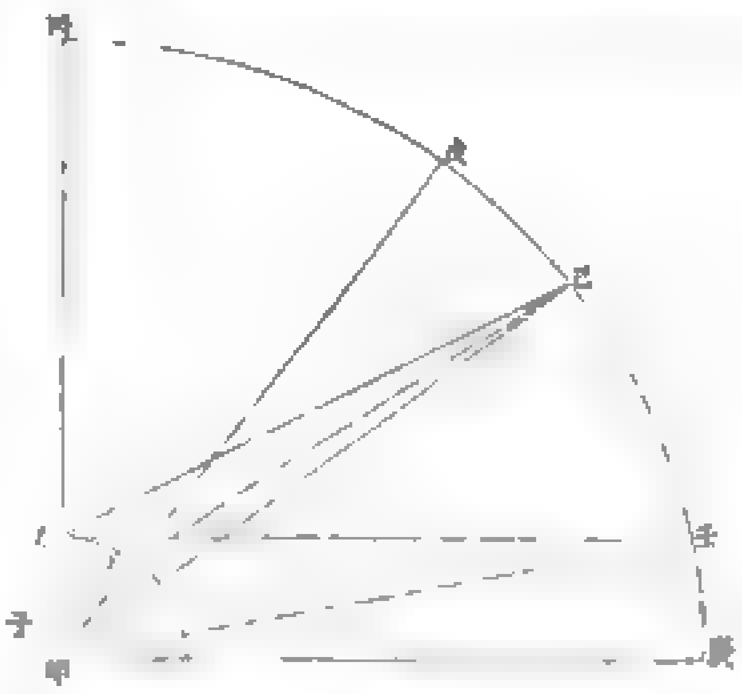
餘之丁己乙角。乃兩處地半徑差之較也。旣得地半徑差較丁己乙角。而欲求地平上最大差甲壬乙角。則以兩處所測火星距天頂之正弦相減與地半徑差較秒數之比。卽同於半徑一千萬與地平上最大差秒數之比。蓋將己乙線



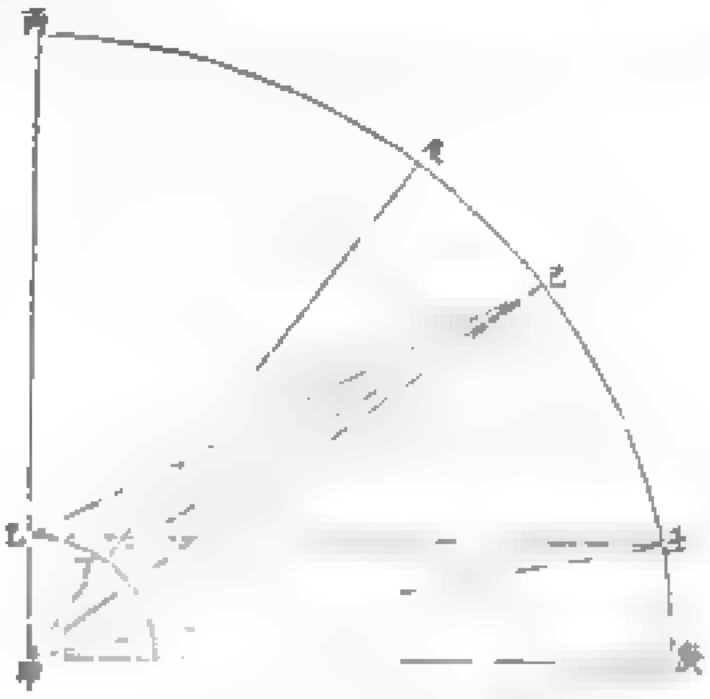
引長至癸。自甲作甲癸垂線。成甲癸乙直角形。癸爲直角。乙角與巳乙丙爲對角。即乙處火星距天頂之度。甲癸爲地半徑差乙巳甲角之正弦。甲巳爲半徑故甲乙爲地半徑。即最大差甲壬乙角之正弦。甲子爲半徑故其法爲乙角正弦與甲癸之比。



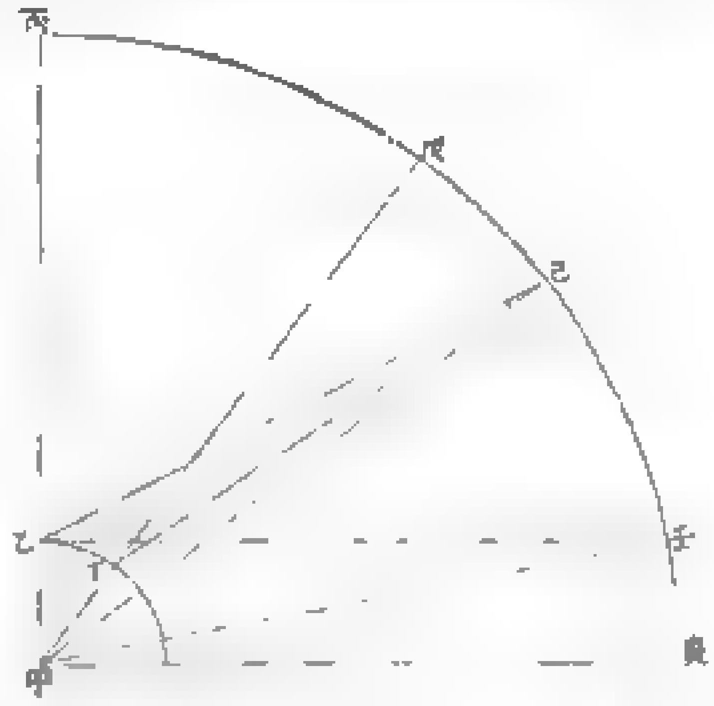
同於癸直角正弦一千萬與甲乙之比。檢表而得壬角也。又將巳丁線引長至子。自甲作甲子垂線成甲子丁直角形。子爲直角。丁角與巳丁戊爲對角。即丁處火星距天頂之度。甲子爲地半徑差丁巳甲角之正弦。甲丁與甲乙等。亦爲



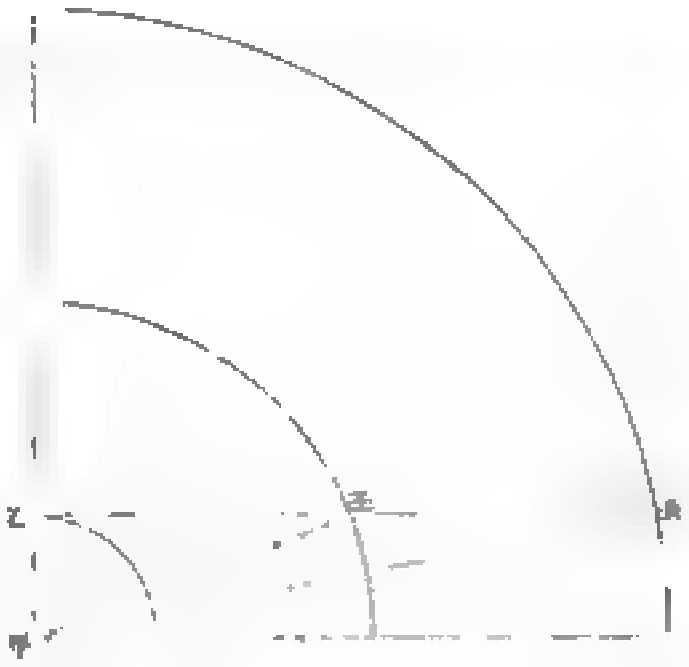
最大差甲壬乙角之正弦。其法爲丁角正弦與甲子之比。同於子直角正弦一千萬與甲丁之比。亦檢表而得壬角也。夫兩視距天頂之正弦與兩地半徑差正弦之比。既皆同於一千萬與最大差正弦之比。則兩視距天頂正弦相減之



較與兩地半徑差正弦相減之較之比。亦必同於一千萬與最大差正弦之比。又地半徑差角甚小。其兩正弦之較與兩角度之較可以相爲比例。則兩視距天頂正弦相減之較與兩地半徑差相減所餘秒數之比亦必同於一千萬與

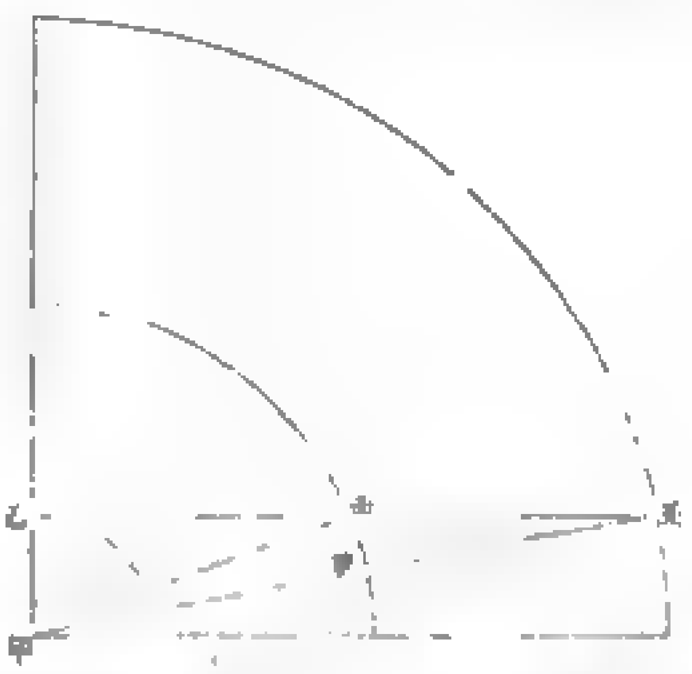


最大差秒數之比矣。故以巳乙丙角五十九度四十分一十五秒之正弦八六三一三八六與巳丁戊角十五度四十七分五秒之正弦二七二〇二三六相減餘五九一一一五〇為一率。乙巳丁角一十五秒為二率。一千萬為三率。

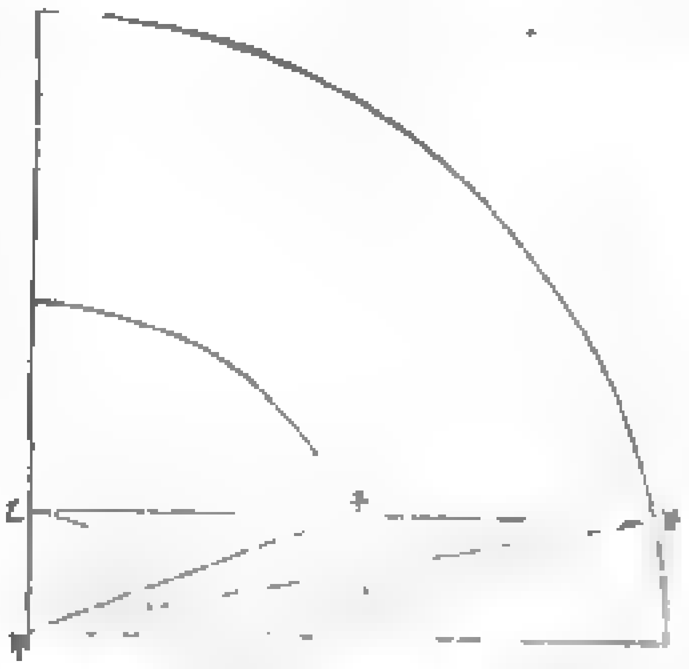


求得四率二十五秒小餘三七。即甲壬乙角。為火星在地平上最大之地半徑差也。

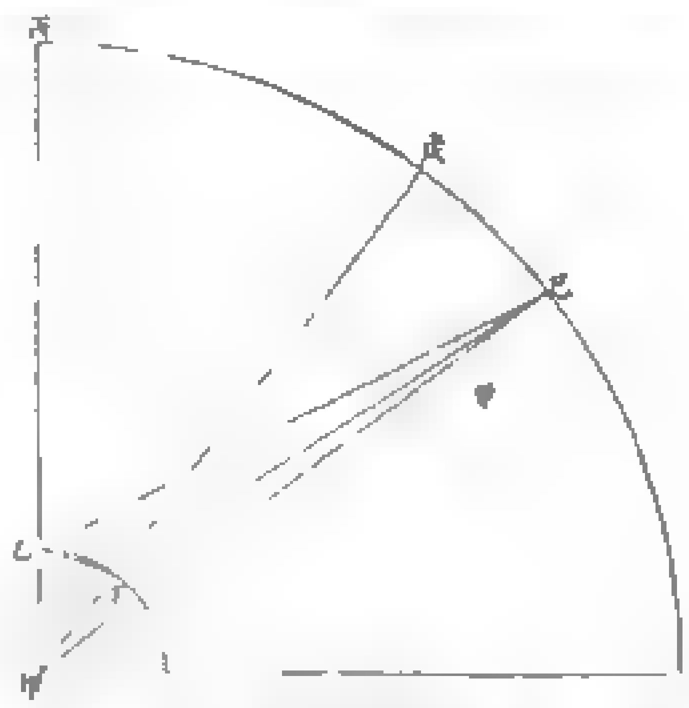
既得火星地半徑差甲壬乙角。而欲求太陽地半徑差甲丑乙角。據歌白尼第谷測得火星距地甲壬與太陽距地甲丑之比。如一百與二百六十六。其法當



先用甲乙壬形。以乙角正弦為一率。甲壬為二率。壬角正弦為三率。甲乙為四率。此第一比例也。次用甲乙丑形。以甲丑為一率。乙角正弦為二率。甲乙為三率。丑角正弦為四率。此第二比例也。然第二比例之二率三率。即第一比例之

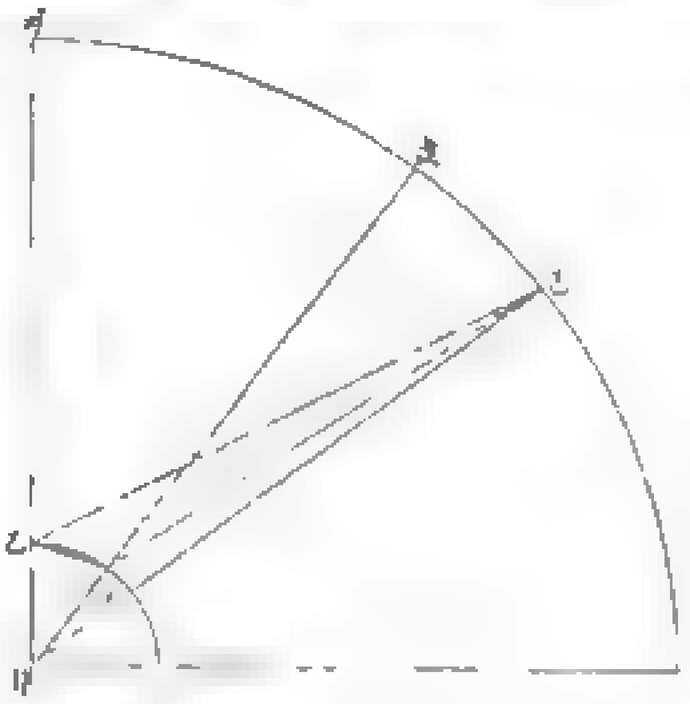


一率四率。而一率四率相乘。原與二率三率相乘之數等。故即以甲丑二六六為一率。甲壬一〇〇為二率。壬角二十五秒小餘三七為三率。求得四率九秒小餘五三。進為一十秒。為丑角度。壬角丑二角甚小。正弦與角度可以相為比例。故壬角用秒。丑角亦得秒也。即太陽在地平上

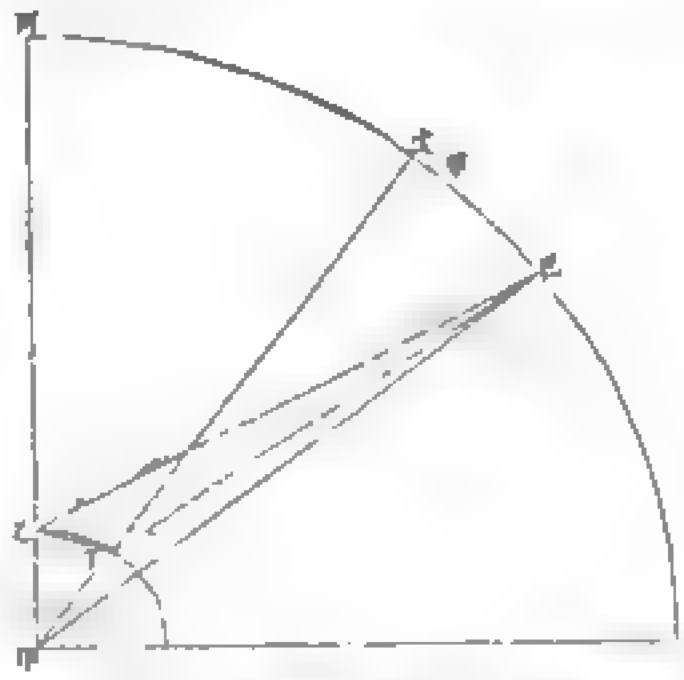


最大之地半徑差也。

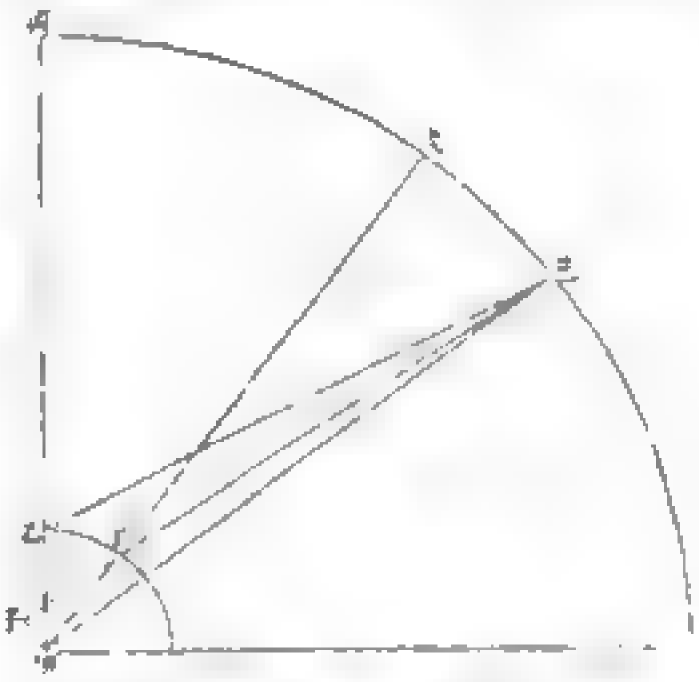
又按上編日躔求地半徑差法，以兩處恒星距天頂相減，餘四十三度五十二分五十五秒爲戊丙弧，即戊甲丙角。先用乙甲丁三角形甲乙甲丁二邊俱命爲一千萬，以甲角折半之正弦倍之，得七四七三〇



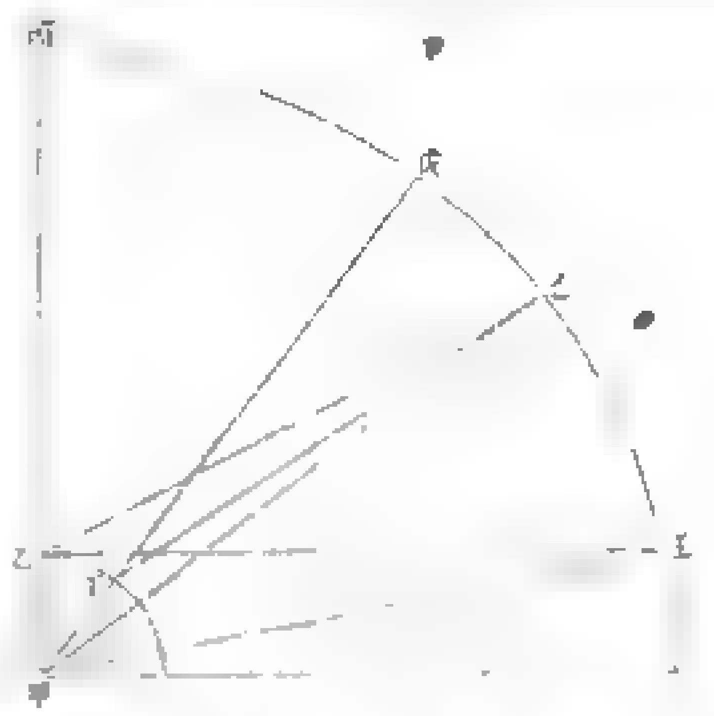
二三爲乙丁邊。又以甲角與半周相減，餘數半之，得六十八度三分三十二秒三十微爲乙角，亦即丁角。次用乙巳丁三角形，此形有乙丁邊，有巳乙丁角五十二度一十六分一十二秒三十微（半周內減去甲乙丁角，又減去巳乙丙角，餘即巳乙丁角），有巳丁乙角



一百二十七度四十三分三十二秒三十微（半周內減去甲丁乙角，加巳丁戊角，即巳丁乙角），有乙巳丁角一十五秒（乙丁二角相併與半周相減，餘即巳角，與地半徑差較合）。求得巳丁邊八一二一七五一二五一五四二九（小餘二九）。次用巳丁甲三角形，此形有甲丁邊，有丁巳邊，有丁外角一十



五度四十七分五十五秒（即丁處火星距天頂），將巳丁線引長至子，成甲子丁直角形。丁角正弦二七二〇二三六（小餘五），即甲子邊；丁角餘弦九六二二九〇六，即丁子邊。以丁子與巳丁相加，得巳子八一二八四七四八〇六（小餘〇二九）爲股，甲子爲勾，求

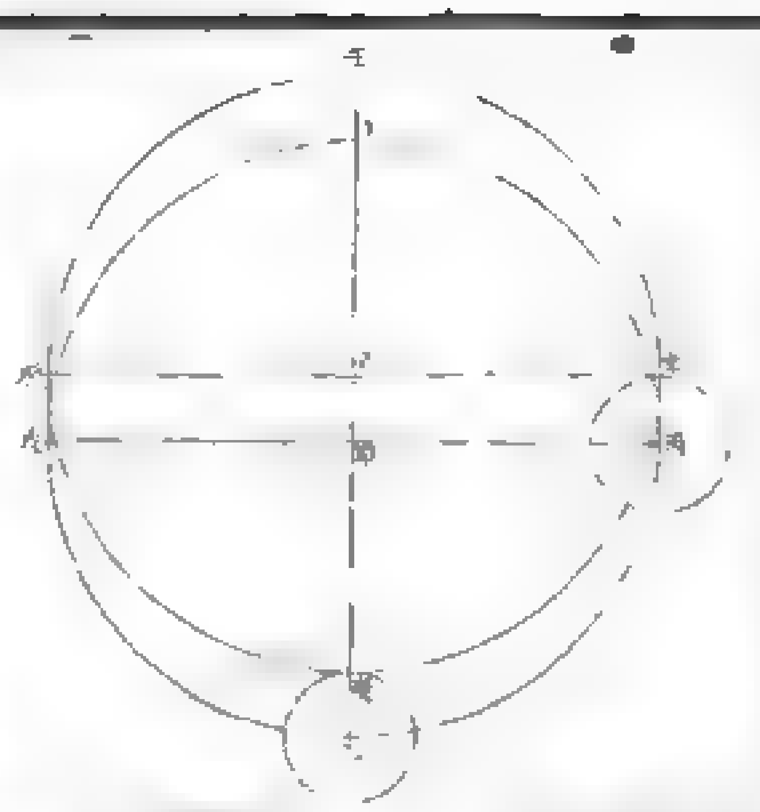


得弦八一一八四七四八一一二爲甲巳邊。與甲壬等。即火星距地心數。以地半徑較之。其比例爲一與八千一百二十八。又以甲壬爲一率。甲乙爲二率。一千萬爲三率。求得四率一二三〇二小餘爲壬角之正弦。檢表得二十五秒小餘二七。爲火星在地平上最大差。與前法所得數同。上編求日躔地半徑差亦可用前法算。但兩處所測太陽。一在天頂南。一在天頂北。其差角爲地半徑差總。當以兩距天頂之正弦相加與地半徑差總秒數之比。同於一千萬與地平上最大差秒數之比耳。

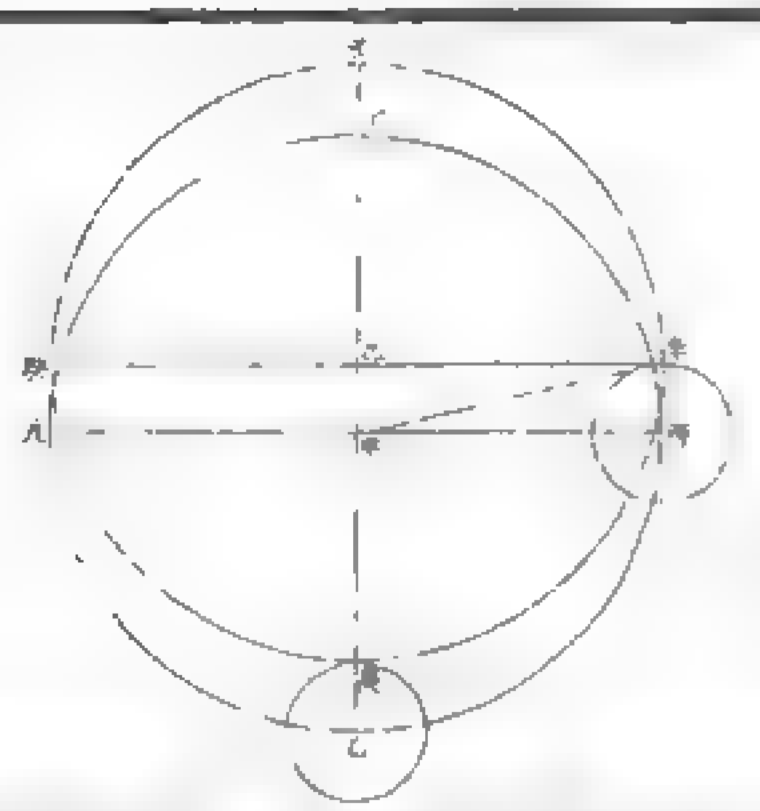
用橢圓面積爲平行

太陽之行有盈縮。由於本天有高卑。春分至秋分行最高半周。故行縮而歷日多。秋分至春分行最卑半周。故行盈而歷日少。其說一爲不同心天。一爲本輪。而不同心天之兩心差。即本輪之半徑。故二者名雖異而理則同也。第谷用本輪以推盈縮差。惟中距與實測合。最高前後則失之小。最卑前後則失之大。又最高之高於本天半徑。最卑之卑於本天半徑者。非兩心差之全數。而止及其半。故又用均輪以消息乎其間。而後高卑之數。盈縮之行。與當時實測相合。上編言之詳矣。然天行不能無差。元郭守敬定盈縮之最大差爲二度四〇一四。以周天三百六十度每度六十分約之。得二度二十一分。新法算書第谷所定之最大差爲二度零三分一十一秒。刻白尔以來屢加精測。盈縮之最大差止有一度五十六分一十二秒。又以推逐度之盈縮差。最高前後。本輪固失之小矣。均輪又失之大。最卑前後。本輪固失之大矣。均輪又失之小。乃設本天爲橢圓。均分橢圓面積爲逐日

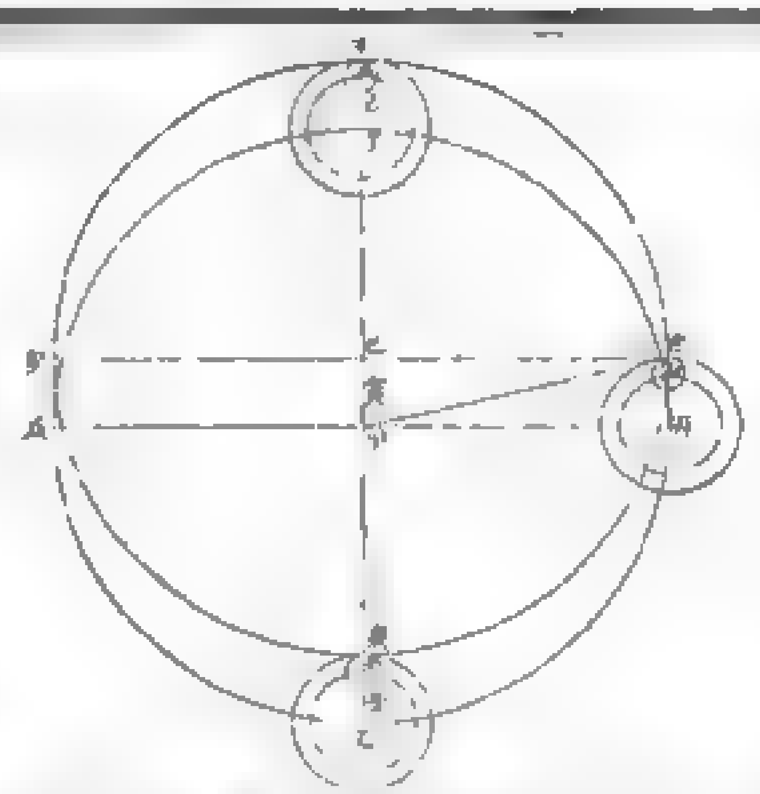
平行之度。則高卑之理。既與舊說無異。而高卑前後
盈縮之行。乃俱與今測相符。其詳圖說如左。



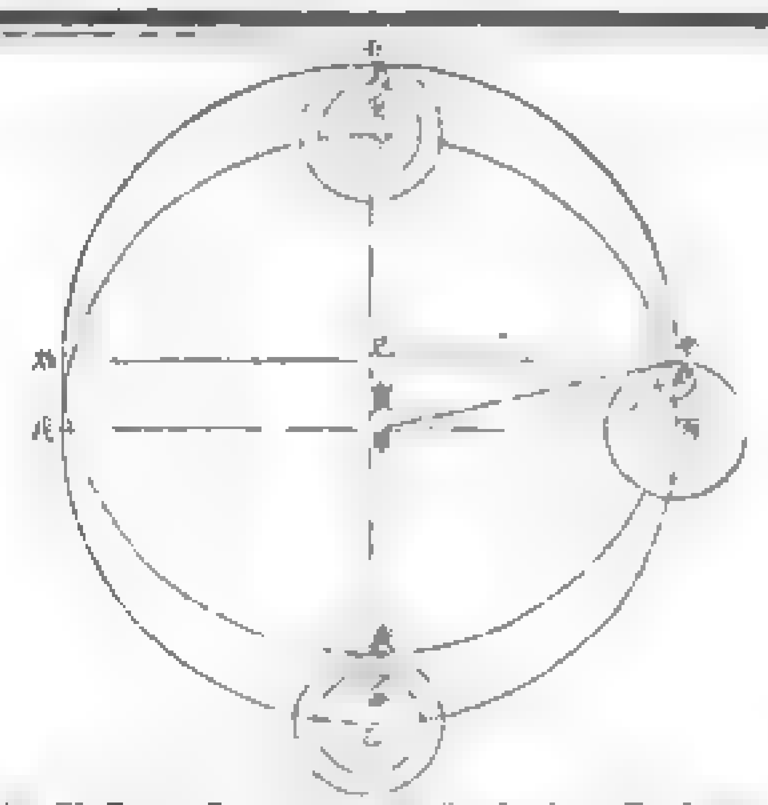
如圖。甲為地心。乙丙丁戊
為黃道。己為不同心天之
心。庚辛壬癸為不同心天。
乙庚為本輪半徑。與甲己
兩心差等。以本輪之法論
之。最卑時本輪心在乙。太
陽在庚。中距時。本輪心在



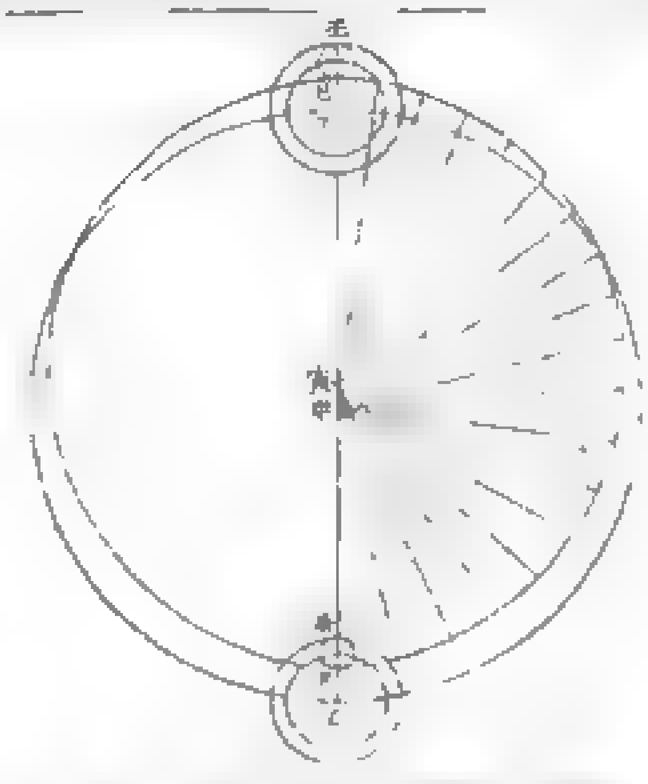
丙。太陽在辛。乙丙為平行
九十度。辛甲丙角為平行
實行之最大差。以不同心
天之法論之。太陽自最卑
庚行至辛。亦九十度。己辛
甲角為平行實行之最大
差。與辛甲丙角等。故本輪
之法與不同心天之法相
同。以均輪之法論之。最卑



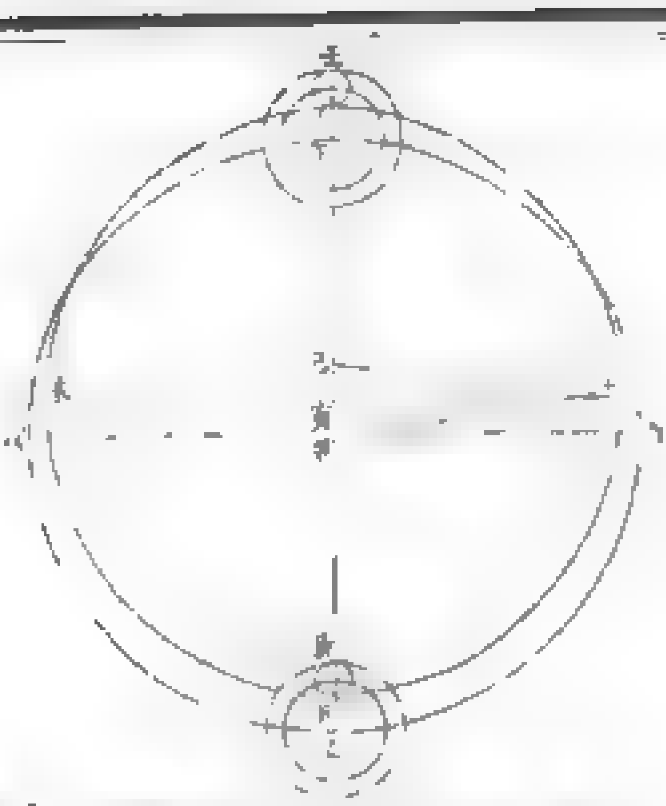
時。本輪心在乙。均輪心在
子。太陽在丑。中距時。本輪
心在丙。均輪心在卯。太陽
在辛。最高時。本輪心在丁。
均輪心在辰。太陽在巳。辛
甲丙角最大差。仍當甲己
之全。而丑乙之卑於本天
半徑。巳丁之高於本天半
徑者。止及甲己之半。與甲



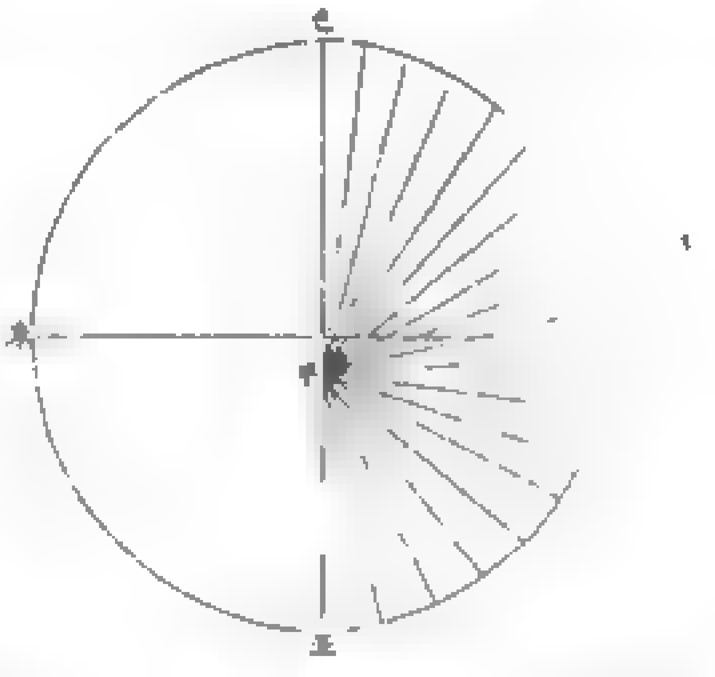
寅等。故以推盈縮差。惟中
距與本輪同。最高半周。比
之本輪則大。（距地近。故角大。）最卑
半周。比之本輪則小。（距地遠。故角小。）此其所以消息乎本輪
之行度者。當時必有所據。
而自刻白尔以來。則謂高
卑之數。均輪所定[illegible]。但
其數漸減耳。至以推盈縮



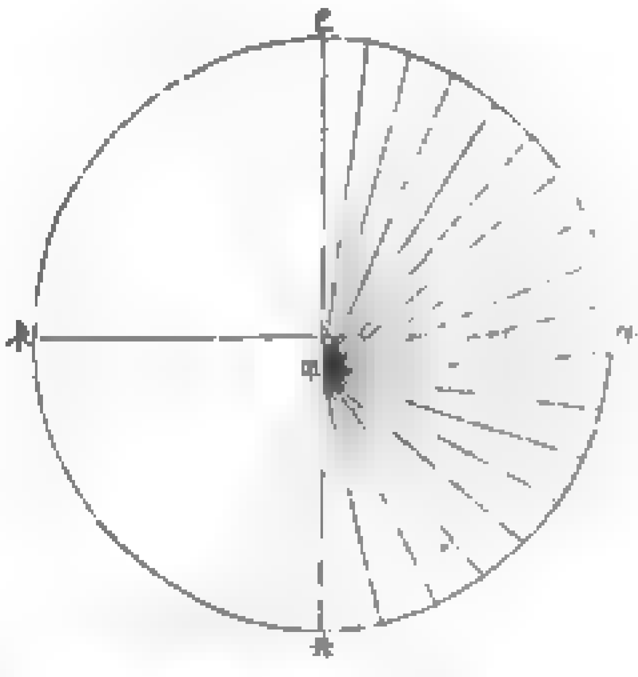
差。則均輪之所消息者。又屬太過。惟以寅為不同心天之心作橢圓形。自地心甲瓜分之。計太陽在橢圓周右旋。其所行之分橢圓面積。日日皆相等。而用以推黃道實行之盈縮。則在本輪均輪所得數之間。而與實測脗合。試以寅為心。



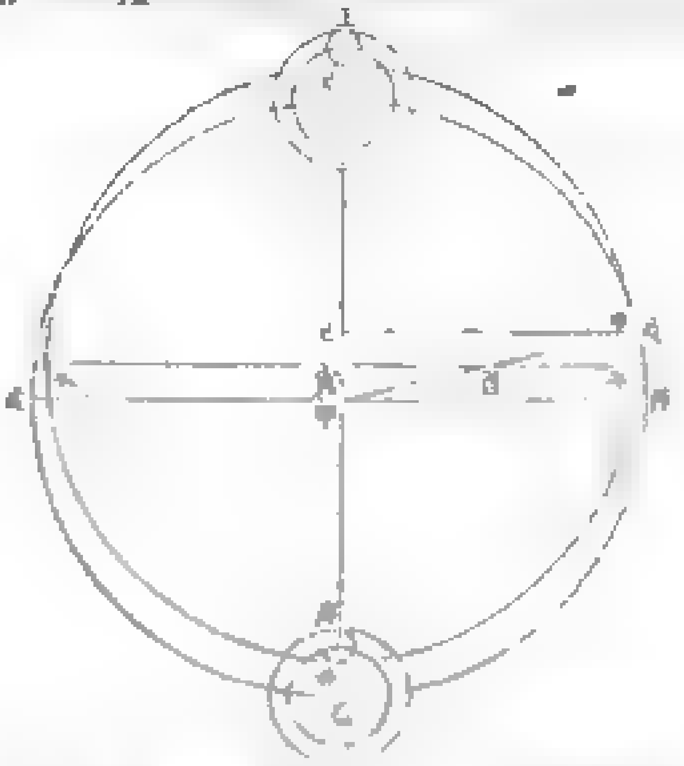
與巳丑作十字線。又取寅丑之度。從甲截橫線於午。使午甲午巳皆與寅丑半徑等。乃以甲巳兩點各為心。午為界。各用一針釘之。圜以絲線。末以鉛筆代午針。引而旋轉。即成丑午巳未橢圓形。寅丑寅巳為橢圓大半徑。寅午寅未為橢



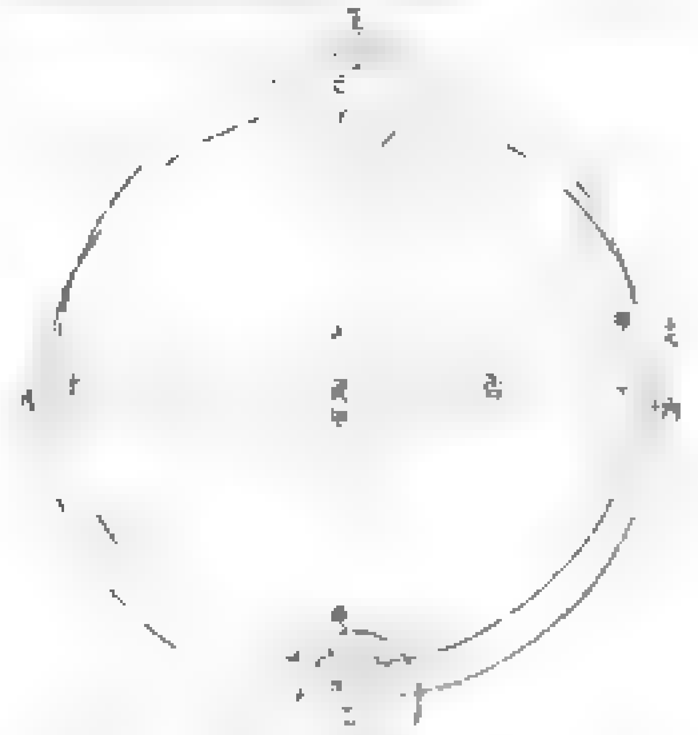
圓小半徑。則橢圓不以甲巳為心。而以寅為心。丑乙之卑於黃道巳丁之高於黃道者。止及甲巳之半。與寅甲等。是高卑之理與均輪合矣。又將橢圓面積以甲為心均分為三百六十分。每分之積皆為一度。每一度積為六十分。太陽每



日右旋。當每一度積之五十九分有奇。是為平行。在最卑半周。甲心至橢圓界之線短。則角度必寬。是為行盈。在最高半周。甲心至橢圓界之線長。則角度必狹。是為行縮。故太陽循橢圓周行。惟所當之面積相等。而角不等。其角度與積



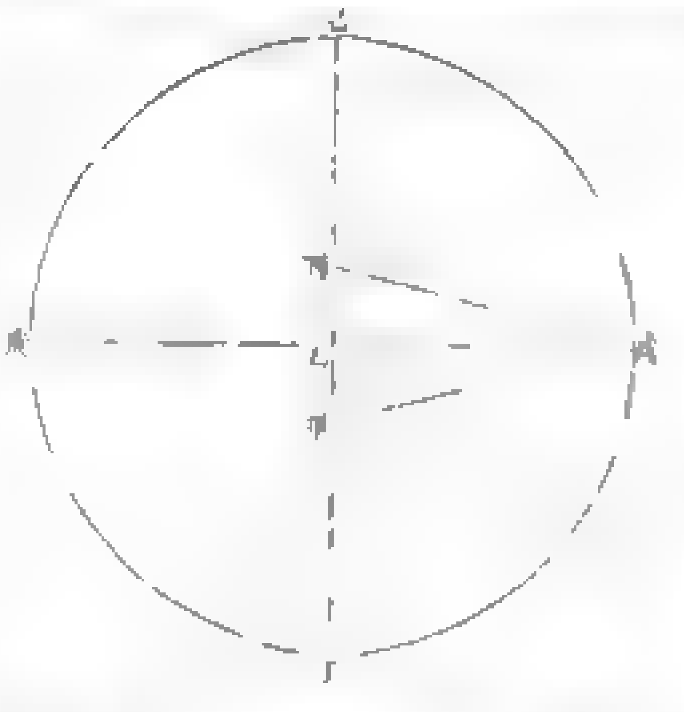
度之較。即平行實行之差。中距平行至申。甲申丑積爲橢圓四分之一。爲平行九十度。與寅午丑積等。午申丙積微大于酉寅甲積。然所差無多。故爲相等。亦與申巳甲角等。而自地心甲計之。巳當黃道之戌。戌甲丑角爲實行。巳申甲角爲平行實行之差。是中距



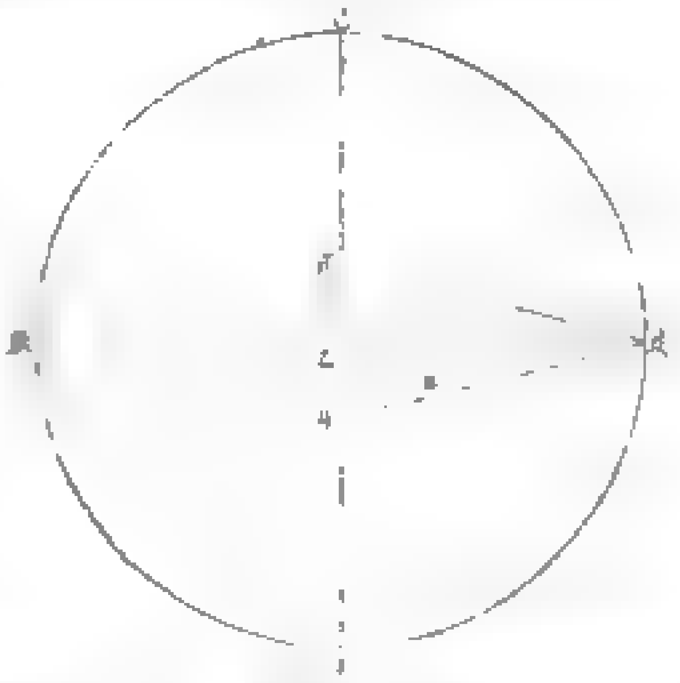
之盈縮差與本輪均輪皆合矣。用是以推逐度之盈縮差。在最高半周。比之本輪固大。比之均輪又微小。最卑半周。比之本輪固小。比之均輪又微大。驗諸實測。庶爲近之。推算之法具詳後篇

求兩心差及橢圓與平圓之比例

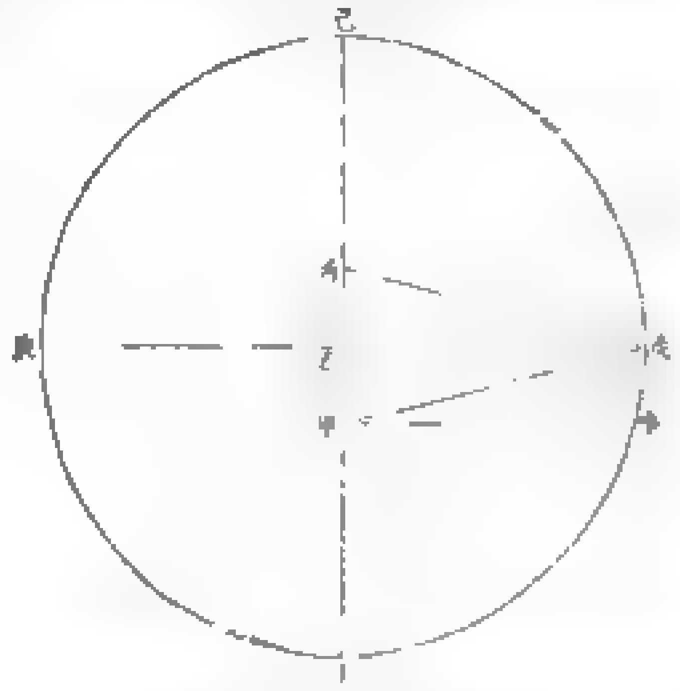
新法算書日躔中距之盈縮差爲二度零三分零九秒四十微。檢其正切得兩心差爲三五八四一六。上編仍之。今測中距之盈縮差。得一度五十六分一十二秒。折半得五十八分零六秒。檢其正弦得一六九〇〇〇爲兩心差。倍之得三三八〇〇〇。比舊數少千分之二有奇。乃以兩心差一六九〇〇〇爲勾。平圓半徑一千萬爲弦。求得股九九九八五七一小餘八四八〇一九一即橢圓之小半徑。而凡橢圓之正弦角度面積與平圓之比例。皆同於橢圓之小半徑與平圓半徑之比例焉。



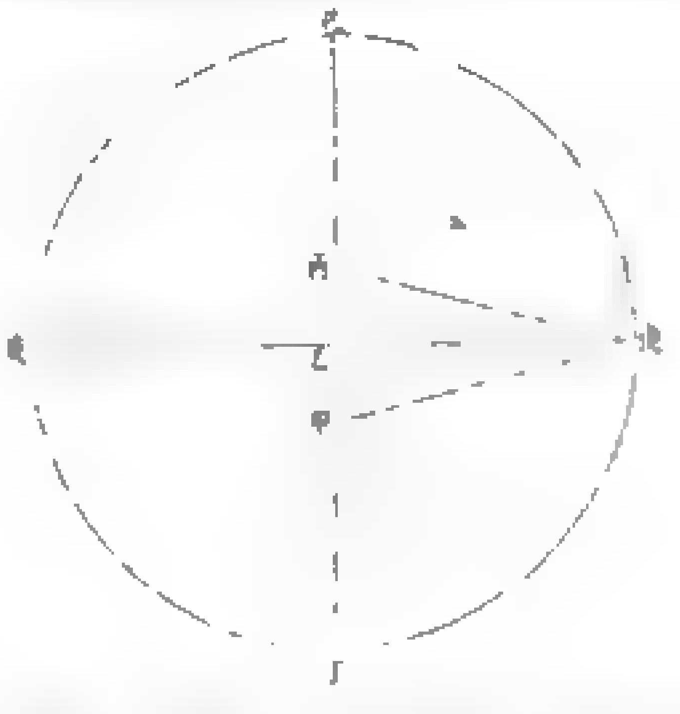
如圖。甲爲地心。乙爲本天心。甲乙爲兩心差。甲丙爲倍差。丁戊巳庚橢圓爲本天。乙丁爲大半徑一千萬。乙戊爲小半徑。丙戊申戊皆與乙丁等。太陽行至戊。甲戊丁分橢圓面積八十



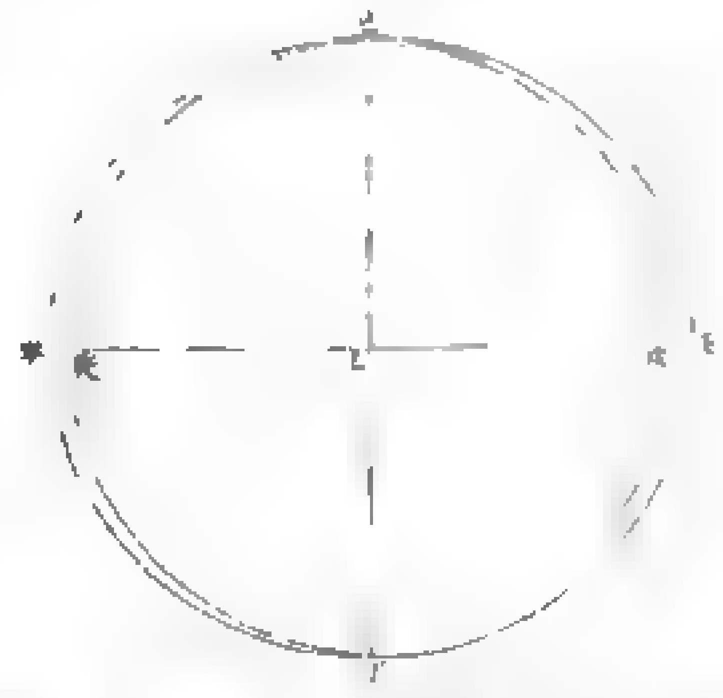
九度一分五十四秒爲平行。其小於九十度之五十八分六秒。卽甲乙戊勾股積。乙戊丁積爲撱圜四分之一。必九十度。故甲戊丁積小於九十度之積。卽甲乙戊勾股積。亦卽乙戊甲角。甲戊邊卽大徑。乙戊邊卽小徑。其積介乎大小徑之間。與分平圓面相似。故積度卽角度。若近甲丁則邊短而角大。近甲巳則邊長而角小。詳後篇。戊甲丁角九



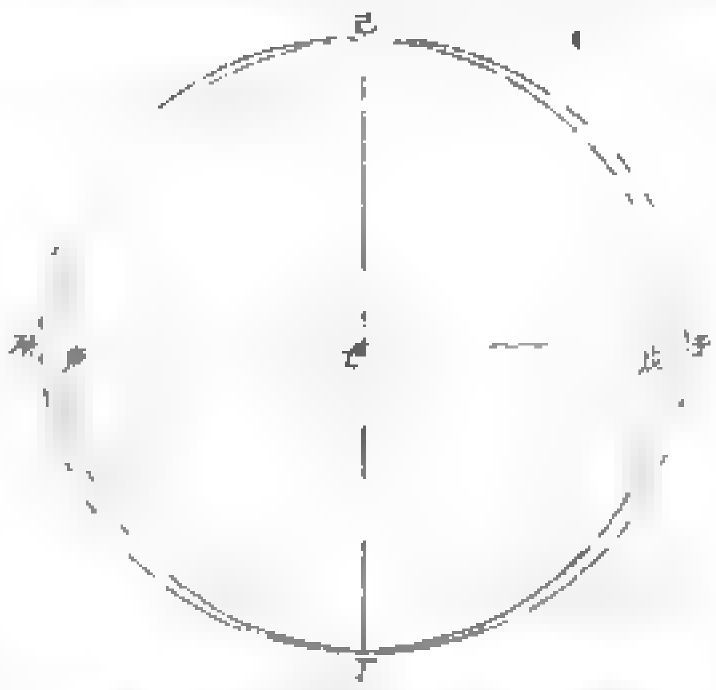
十度五十八分零六秒爲實行。其大於九十度者。亦五十八分六秒。卽戊甲辛角。與乙戊甲角等。亦與丙戊乙角等。平行實行之差。一度五十六分一十二秒。卽甲戊丙角。折半得五十八分零六秒。卽乙戊甲角。甲戊既爲一千萬。則甲乙



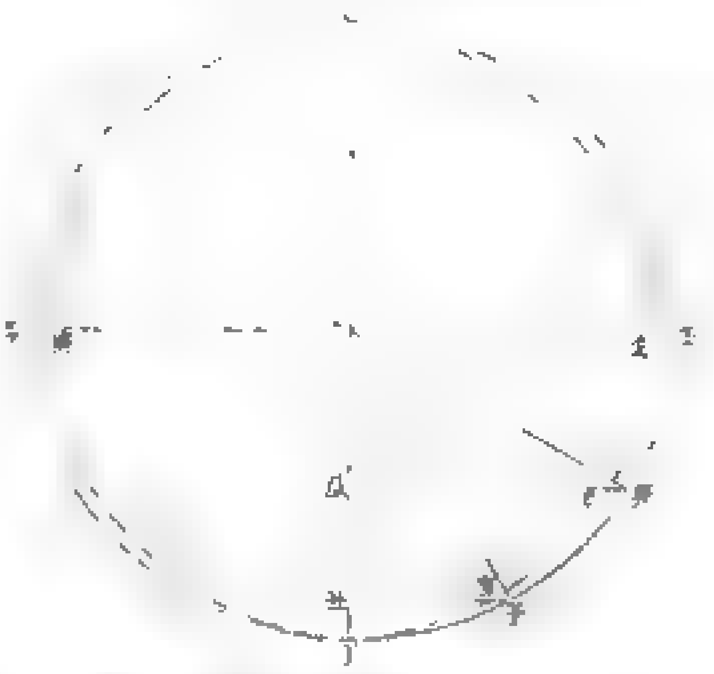
卽乙戊甲角之正弦。故檢表得一六九〇〇〇〇。卽甲乙兩心差。以甲乙爲勾。甲戊爲弦。求得乙戊股九九九八五七一。〇一九一小餘八四八卽撱圜小半徑也。既得撱圜小徑。則凡撱圜之面線及角度。皆可以得其比例。以正弦之比例言之。試以



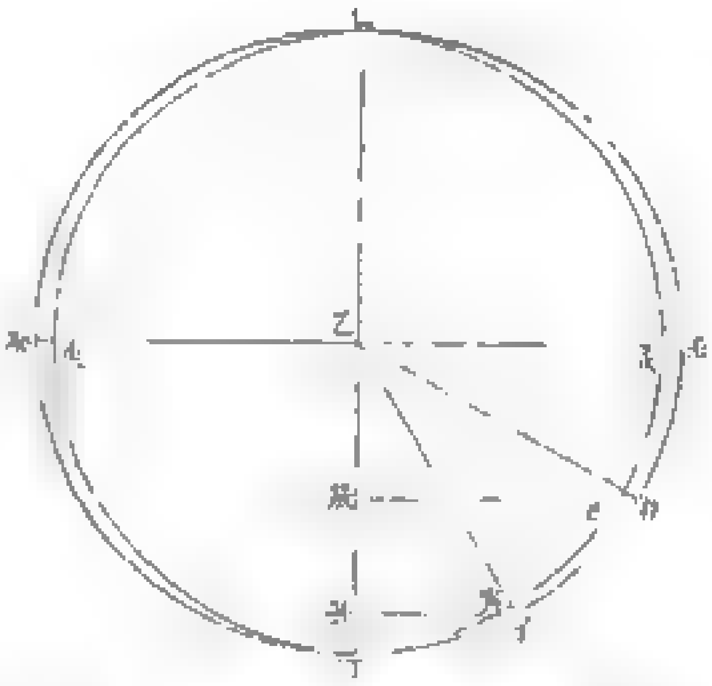
乙爲心。乙丁爲半徑作丁壬巳癸平圜。則撱圜乙丁大半徑。與平圜乙壬半徑相等。戊乙小半徑之小於平圜半徑者。卽壬戊撱圜之差。若逐度割之。則撱圜之餘弦。必與平圜之餘弦相等。而撱圜之正弦。必小於平圜之正弦。然平圜正弦



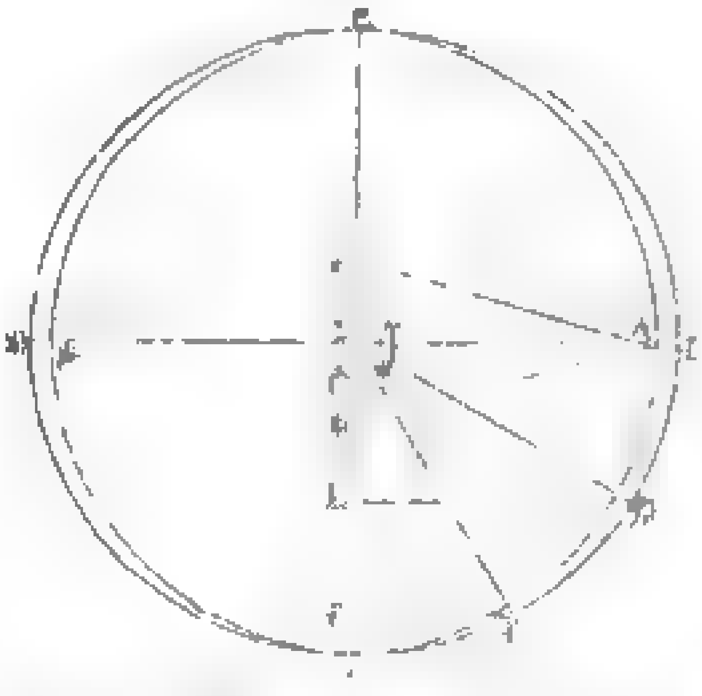
與橢圓正弦之比例必同於平圓半徑與橢圓小半徑之比例也如丁點爲初度無正弦丁乙爲初度之餘弦平圓與橢圓等丁壬弧爲九十度無餘弦壬乙爲平圓九十度之正弦即大半徑戊乙爲橢圓九十度之正弦即小半徑壬戊



即九十度之橢圓差丁子弧爲三十度丑乙爲三十度之餘弦平圓與橢圓等子丑爲平圓三十度之正弦寅丑爲橢圓三十度之正弦子寅爲三十度之橢圓差丁卯弧爲六十度辰乙爲六十度之餘弦平圓與橢圓等卯辰爲平圓六

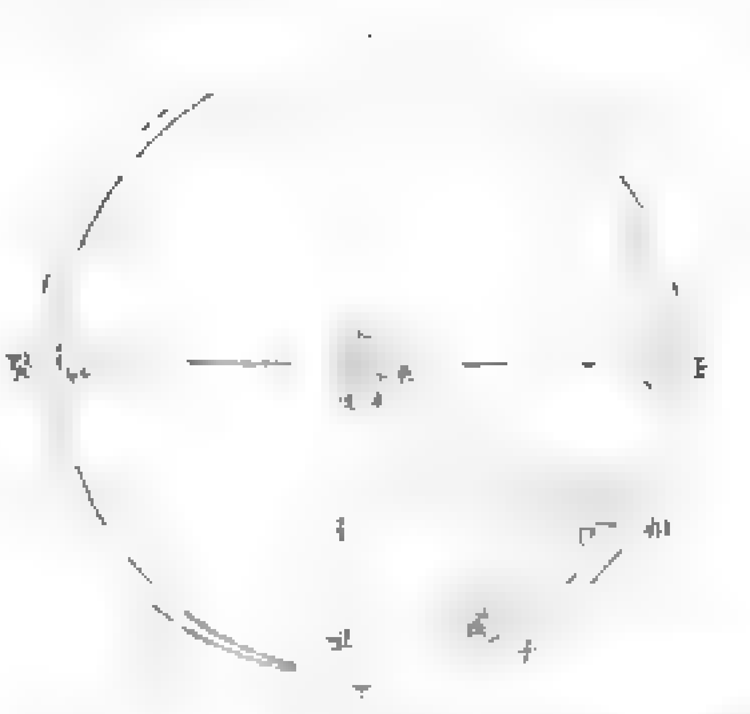


十度之正弦巳辰爲橢圓六十度之正弦卯巳爲六十度之橢圓差則子丑與寅丑之比卯辰與巳辰之比皆同於壬乙與戊乙之比而子丑與子寅之比卯辰與卯巳之比皆同於壬乙與壬戊之比也奚以明其然也蓋橢圓之與平圓

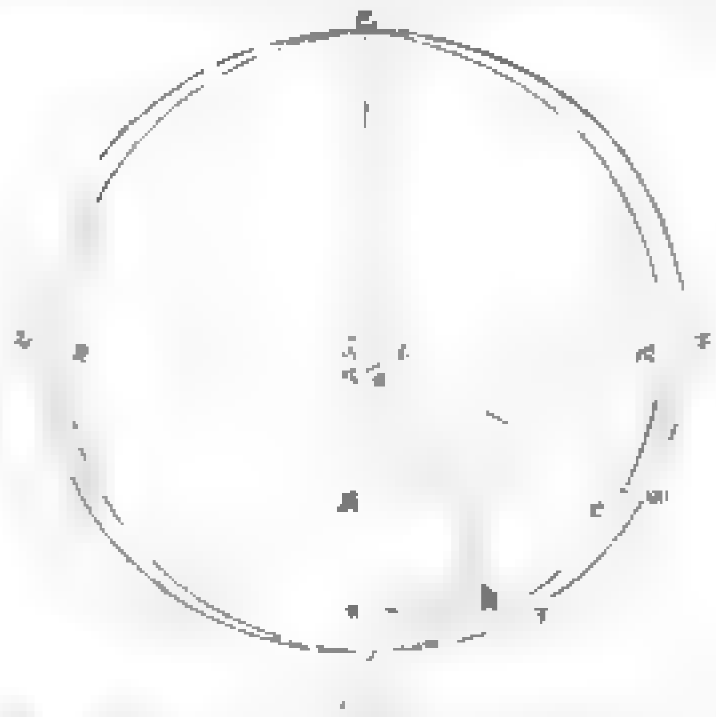


處處皆有一小半徑藏乎其內試取壬戊之分於乙心作圓則午乙未乙申乙酉乙皆與壬戊等壬午卯未子申丁酉皆與戊乙等是推而抵於平圓之界各有一小半徑在也又自甲丙二點出線合於戊則小徑之端在戊而末在乙自

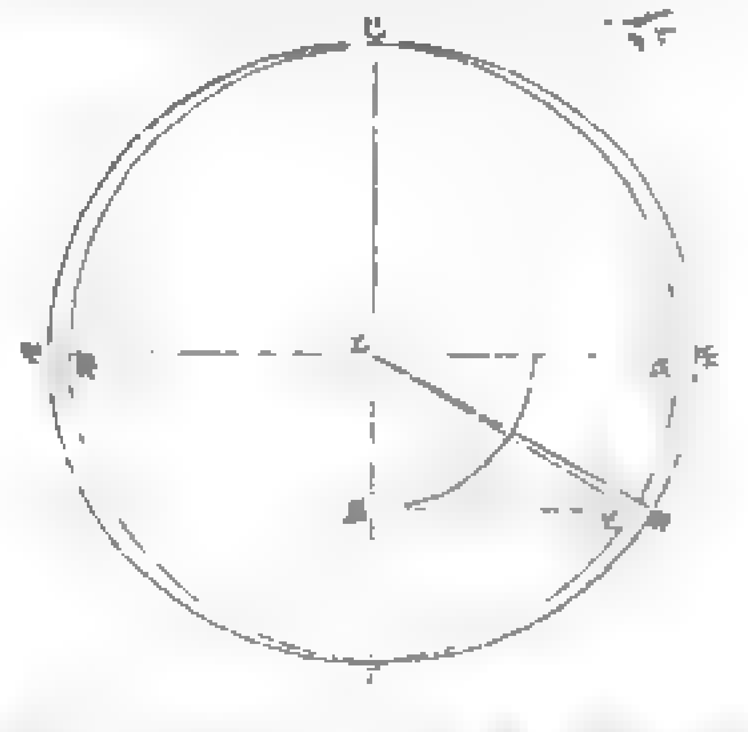
甲丙二點出線合於丁則
小徑之端在丁而末在酉
若自甲丙出二線合於寅
則小徑必端在寅而末在
戌。合於巳則小徑必端在
巳而末在亥。是引而歸於
平圓之徑。又各有一小半
徑在也。夫寅戌巳亥既皆
爲小徑而申戌未亥又與



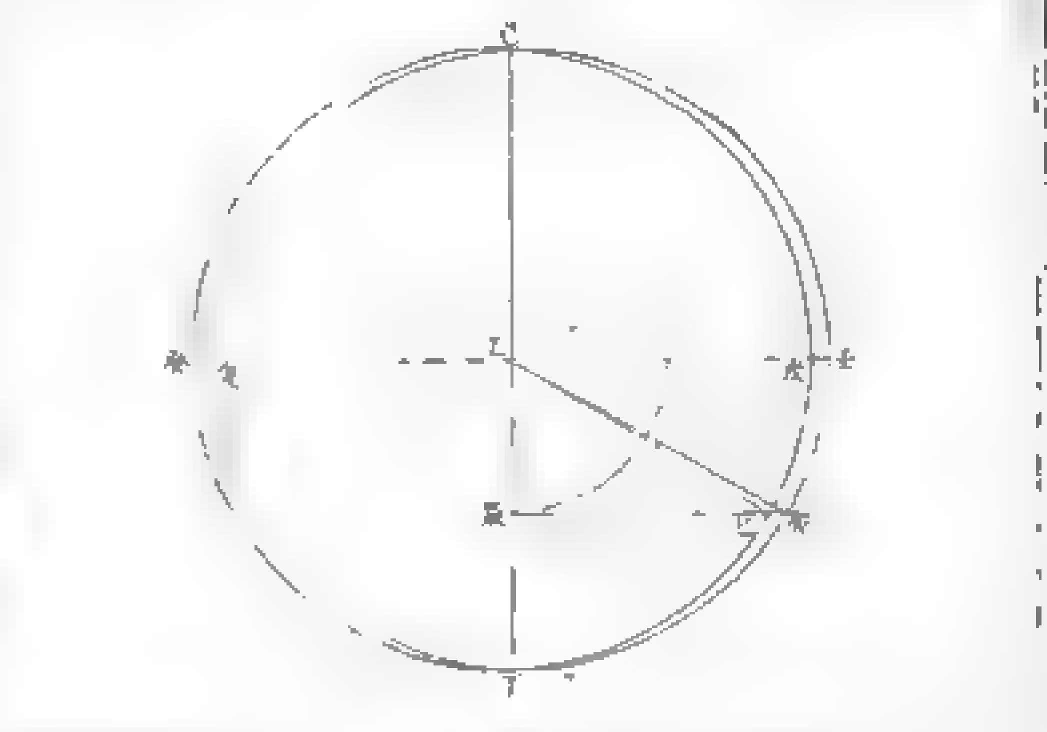
子丑卯辰爲平行則寅戌
與子申巳亥與卯未亦必
爲平行。而申戌與子寅未
亥與卯巳必各相等。故乙
子丑與戌寅丑及乙申戌
爲同式形。乙卯辰與亥巳
辰及乙未亥亦爲同式形。
而子丑與寅丑之比。同於
子乙(即壬乙)與寅戌(即戌乙)之



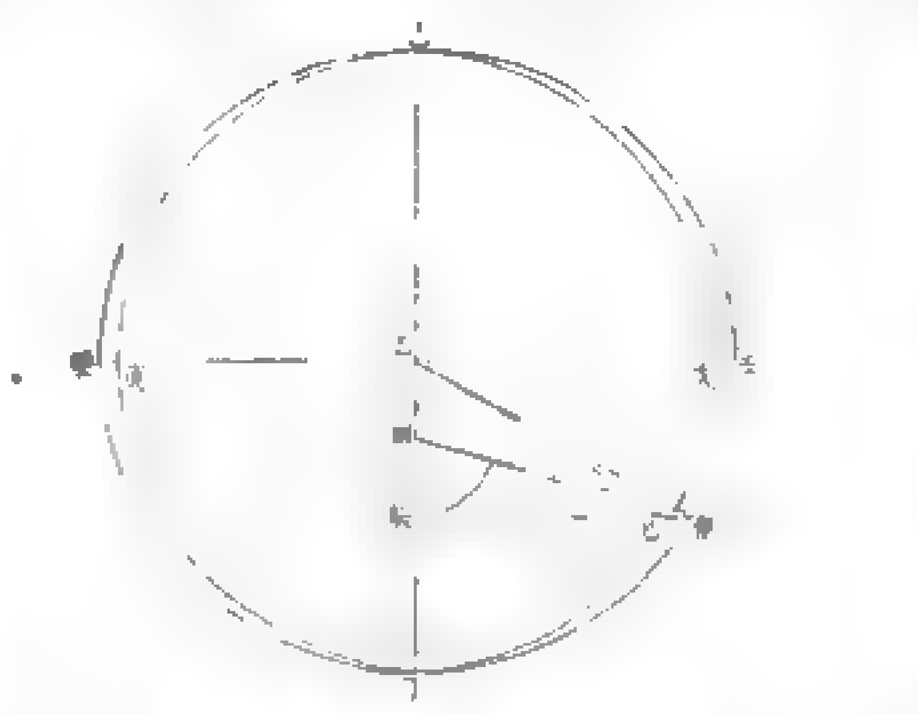
比。卯辰與巳辰之比。同於
卯乙(即壬乙)與巳亥(即戌乙)之
比。又子丑與申戌(即子寅)之
比。同於子乙(即壬乙)與申乙
(即子戌)之比。卯辰與未亥(即卯
巳)之比。同於卯乙(即壬乙)與
未乙(即壬戌)之比。是平圓與
橢圓正弦之比例。同於大
徑與小徑之比例也。以角



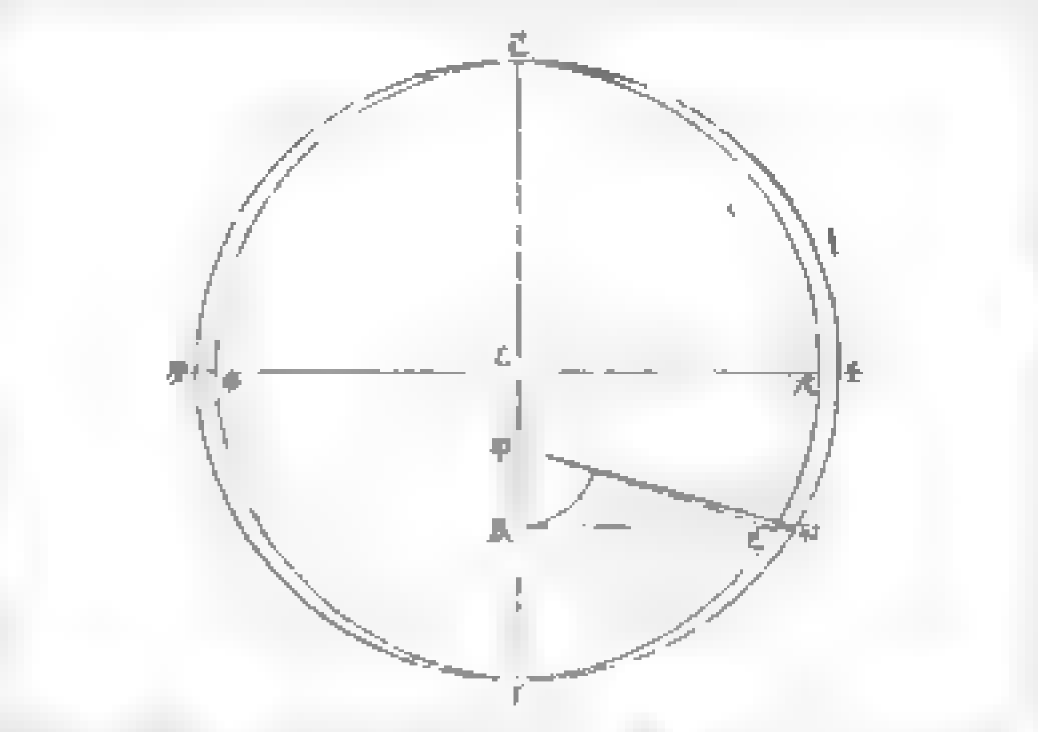
度之比例言之。設卯乙辰
角爲平圓六十度。(即丁卯弧)求
橢圓之巳乙辰角。試以乙
辰爲半徑作弧。則卯辰爲
卯乙辰角之正切。巳辰爲
巳乙辰角之正切。夫卯辰
與巳辰之比。既同於壬乙
與戌乙之比。則卯乙辰角
之正切與巳乙辰角正切



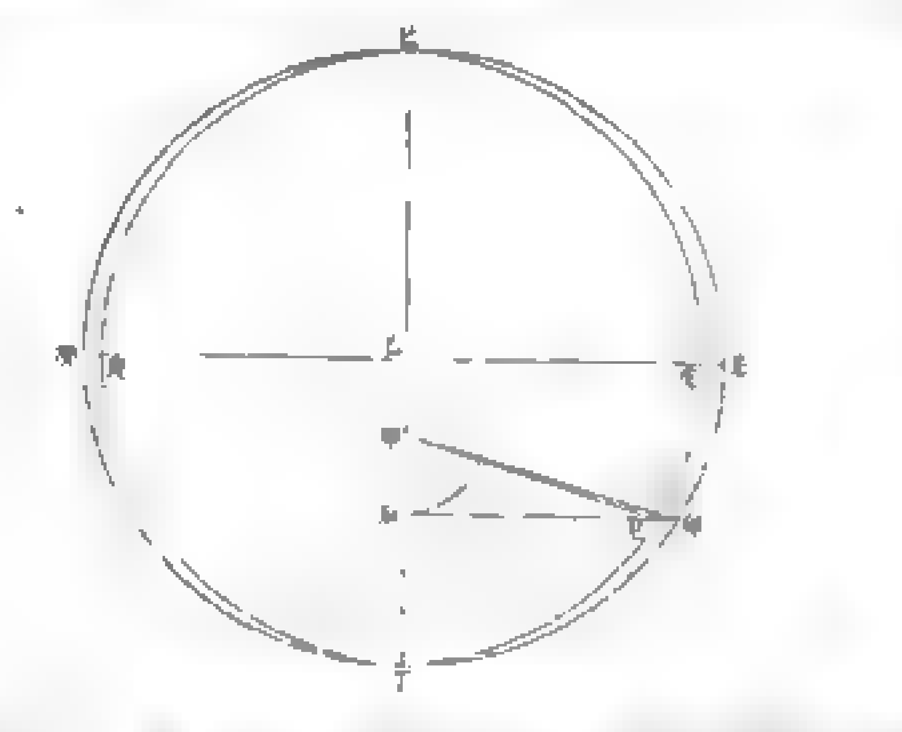
之比亦必同於壬乙與戊乙之比故以壬乙一千萬爲一率戊乙九九九八五七一小餘八五爲二率卯乙辰角六十度之正切一七三二〇五〇八爲三率求得四率一七三一八〇三四爲巳乙辰角之正切檢表得五十九度五十九分四



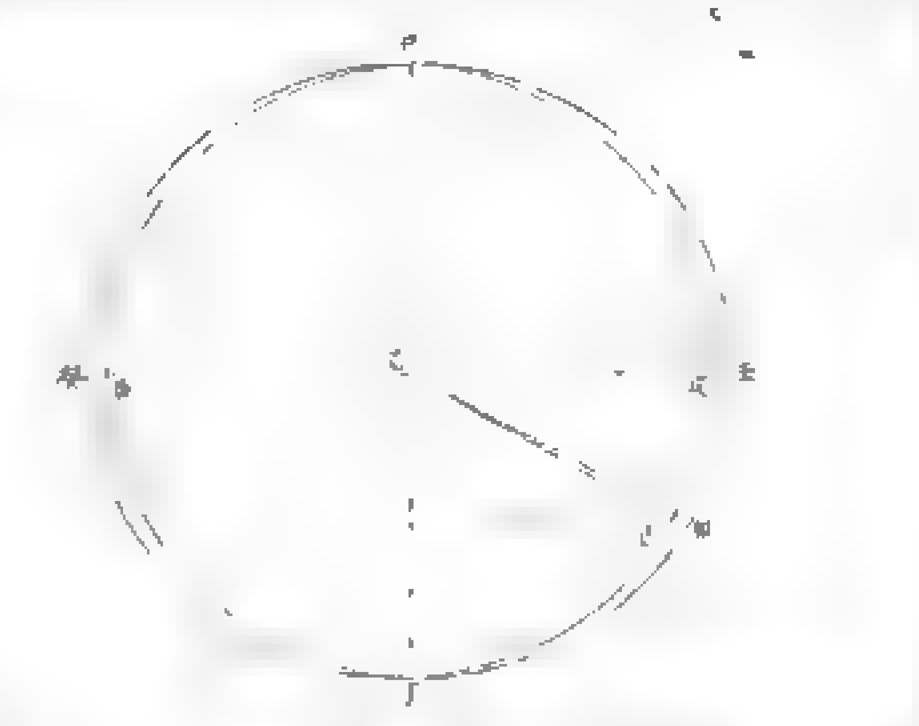
十七秒卽巳乙辰角而卯乙巳角一十三秒爲橢圓差角卯乙辰角內減巳乙辰角餘卽卯乙巳角又設巳甲辰角六十度五十分三十二秒求卯甲辰角試以甲辰爲半徑作弧則巳辰爲巳甲辰角之正切卯辰爲卯甲辰角之正切夫卯辰與巳辰之比旣



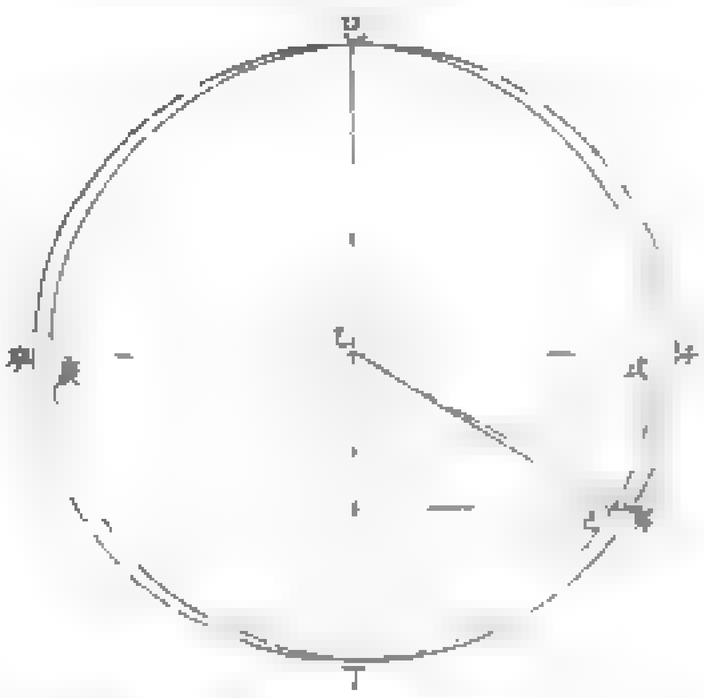
同於壬乙與戊乙之比則巳辰與卯辰之比必同於戊乙與壬乙之比而巳甲辰角之正切與卯甲辰角正切之比亦必同於戊乙與壬乙之比故以戊乙九九九八五七一小餘八五爲一率壬乙一千萬爲二率巳甲辰角之正切一七九二



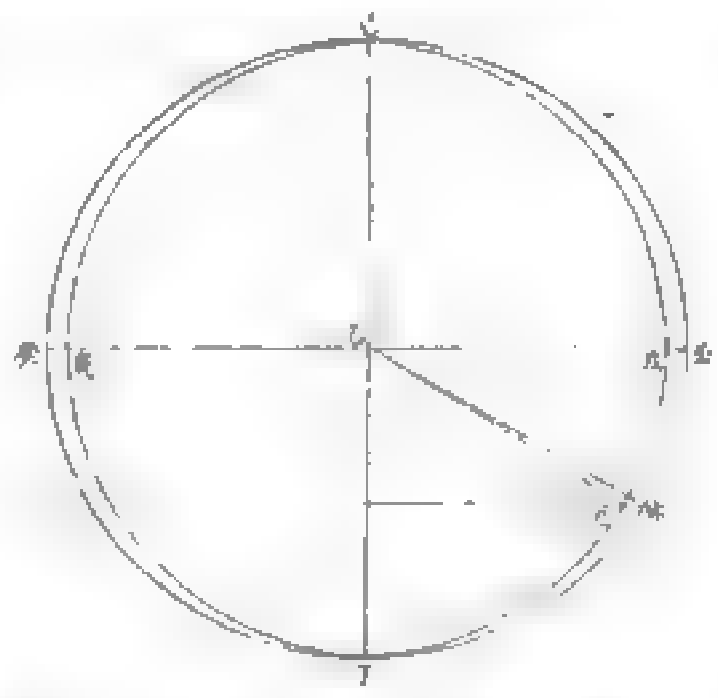
三八九七爲三率求得四率一七九二六四五七爲卯甲辰角之正切檢表得六十度五十分四十五秒卽卯甲辰角而卯甲巳角一十三秒爲橢圓差角是平圓與橢圓角度之比例亦同於大徑與小徑之比例也再以面積之比例言



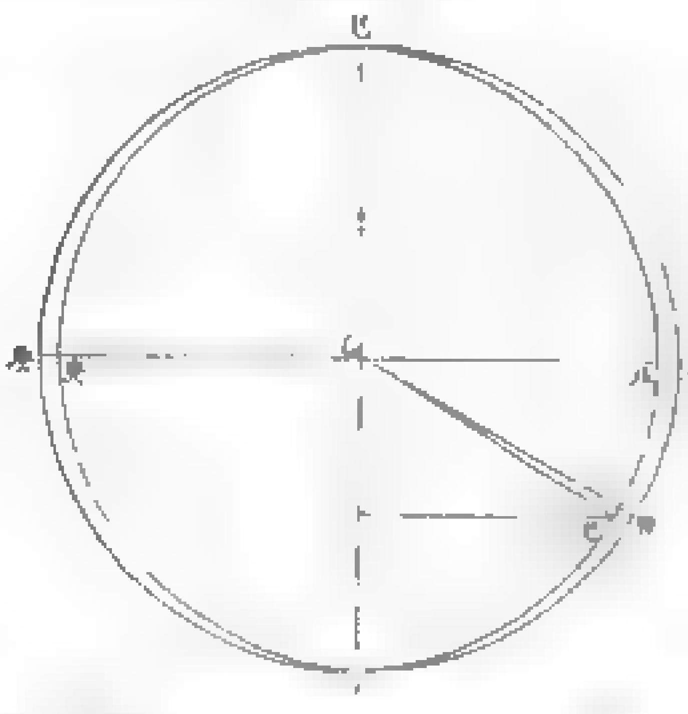
之。凡平圓面積與橢圓面積之比例。同於平圓外切正方面積與橢圓外切長方面積之比例。亦即同於橢圓大徑與小徑之比例。（橢圓大徑即平圓徑見幾何原本八卷第十二節）如求橢圓六十度之面積。則先設丁卯弧六十度。求乙卯丁六十度之平圓面



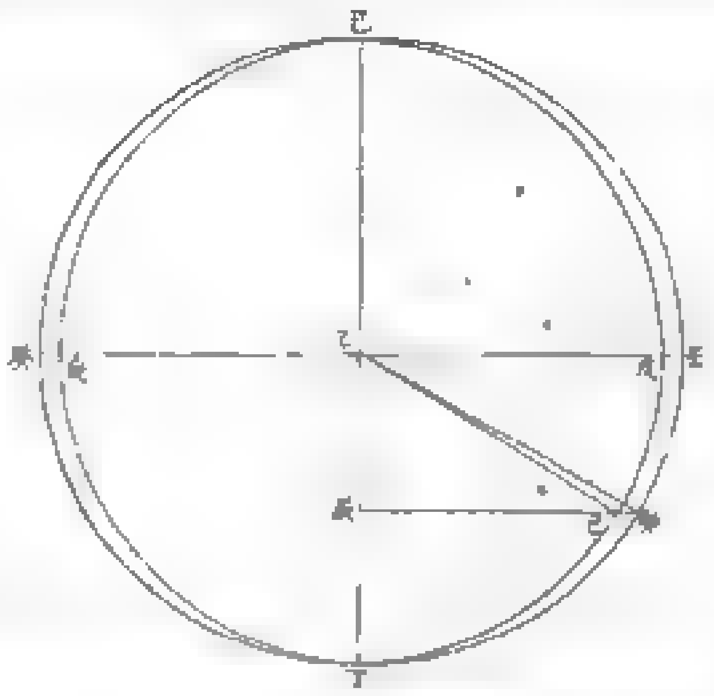
積以比之。法以半周率三一四一五九二六五（定率圓徑一千萬則圓周為三一四一五九二六五今一千萬為半徑故用率為半周）用三分之得一〇四七一九七五五為卯丁弧線（即卯丁弧六十度為半周三分之一故三分半周即得卯丁弧線若有奇零則須用比例法）與乙卯半徑一千萬相乘折半。得五二三五九



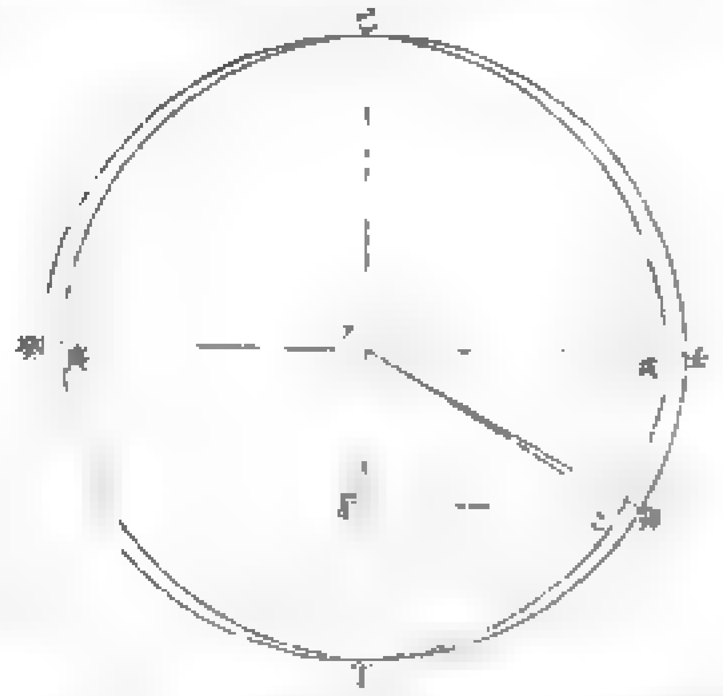
八七七五〇〇〇〇〇〇〇即乙卯丁分平圓六十度之面積。而為丁壬巳癸平圓全積六分之一。又以壬乙天半徑一千萬為一率。戊乙小半徑九九九九八五七一（小餘八九）為二率。乙卯丁積為三率。求得四率五二三五二三九九七二四〇九



五即乙巳丁分橢圓六十度之面積。而為丁戊巳庚橢圓全積六分之一也。（此所得六十度積較之全積六分之一尾數稍大。因小徑之小餘為八九六進為八五之故。然於面積只差纖忽。可不計也。）蓋將平圓橢圓二面積依壬癸橫徑線析之。則皆成線矣。其線與線之比。既同於大徑與小徑之



比。則面與面之比。亦同於大徑與小徑之比。故分之丁卯辰弧矢積與丁巳辰弧矢積之比。卯辰乙勾股積與巳辰乙勾股積之比。皆同於大徑與小徑之比。而合之乙卯丁分平圓面積與乙巳丁分橢圓。面積之比。亦必同於大徑與小

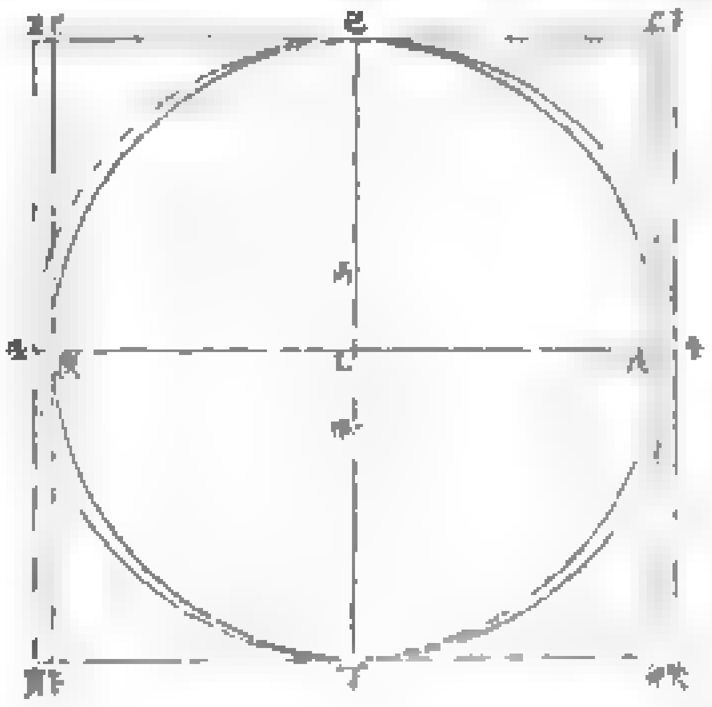


徑之比也。既得橢圓與平圓之各比例。則面線角度皆可得而求。至於橢圓正弦。以平圓命度而角度不同。分橢圓面積與全積相當而角不相應。則橢圓差之所生。而與平圓之所以別也。

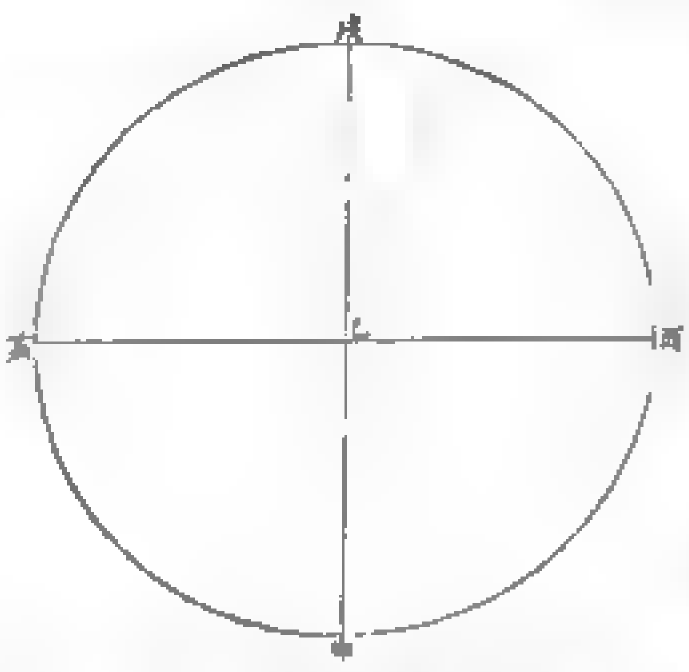
求橢圓大小徑之中率

凡平圓面積。自中心分之。其所分面積之度。即其心角之度。以圓界為心角之規而半徑俱相等也。若橢圓有大小徑。角與積已不相應矣。見前篇 況實行之角。平行之積。皆不以本天心為心。而以地心為心。太陽距地心線。自最卑以漸而長。逐度俱不等。又何以知積之為度而與角相較乎。然以大小徑之中率作平圓。其面積與橢圓等。將平圓面積逐度遞析之。則度分秒皆可按積而稽。橢圓之全積既與平圓全積等。

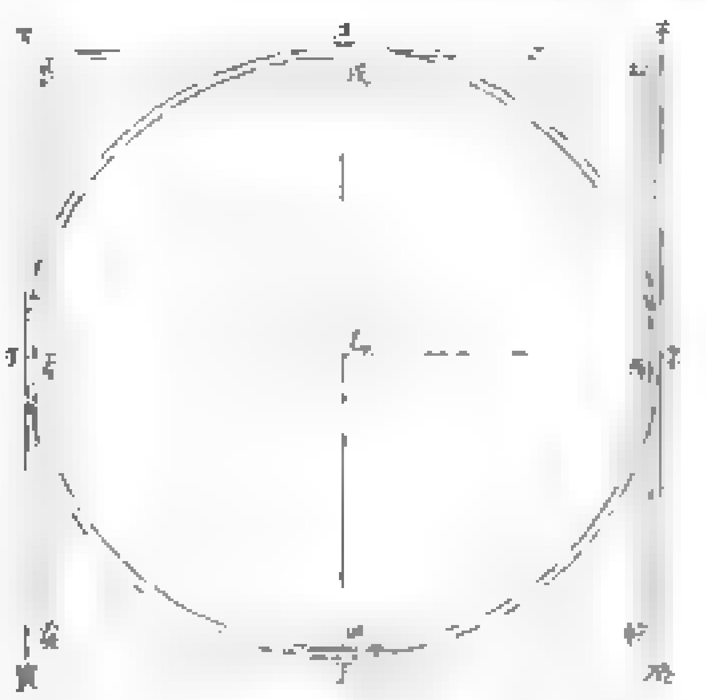
則其遞析之面積亦必相等。故分橢圓面積雖非度。亦可以度命之。而度分秒亦可按積而稽也。



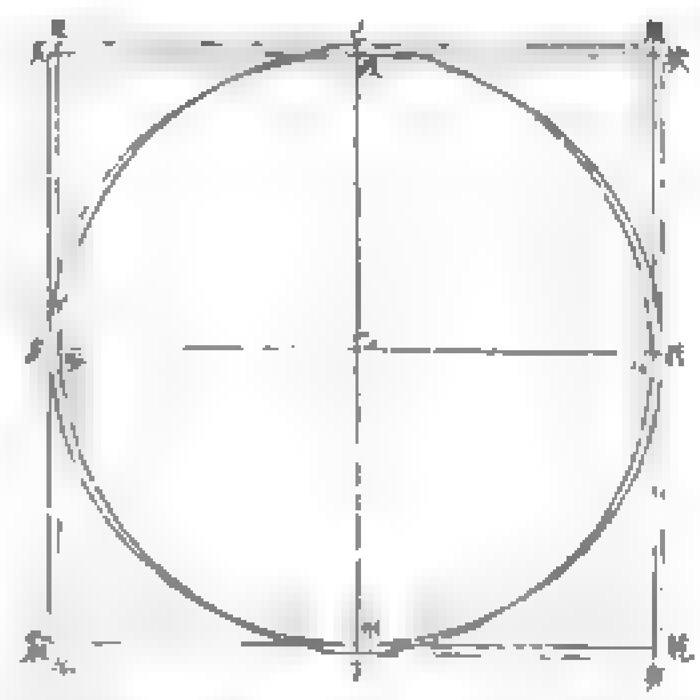
如圖。甲為地心。乙為本天心。乙甲為兩心差。丙甲為倍差。丁戊巳庚橢圓為本天。乙丁為大半徑一千萬。乙戊為小半徑九九九八五七一。小餘八四八〇一九〇 試以乙丁大半徑作丁辛巳壬



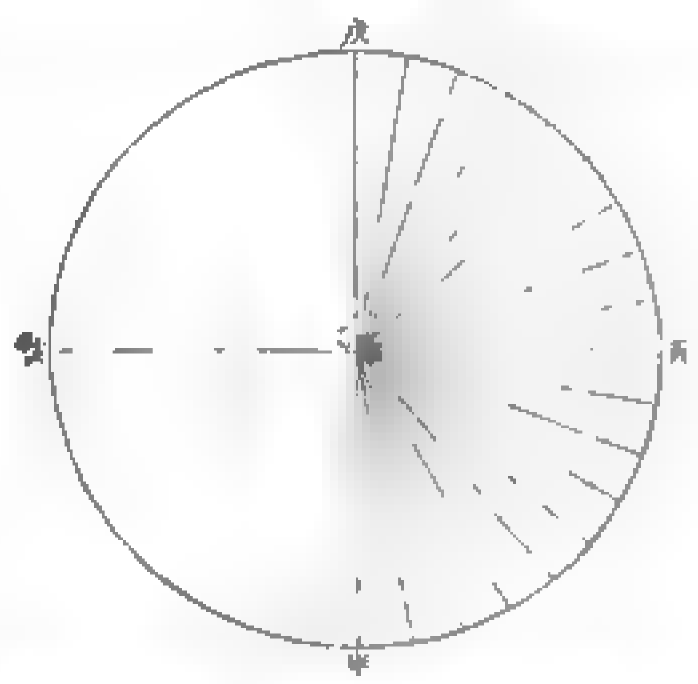
平圓。則平圓與橢圓二面積之比例。同於平圓外切癸子丑寅正方積與橢圓外切卯辰巳午長方積之比例。又試以乙丁大半徑為末率。乙戊小半徑為首率。求得乙申中率。九九九九二八五。小餘八九作平圓。則天半徑所作丁辛巳壬平



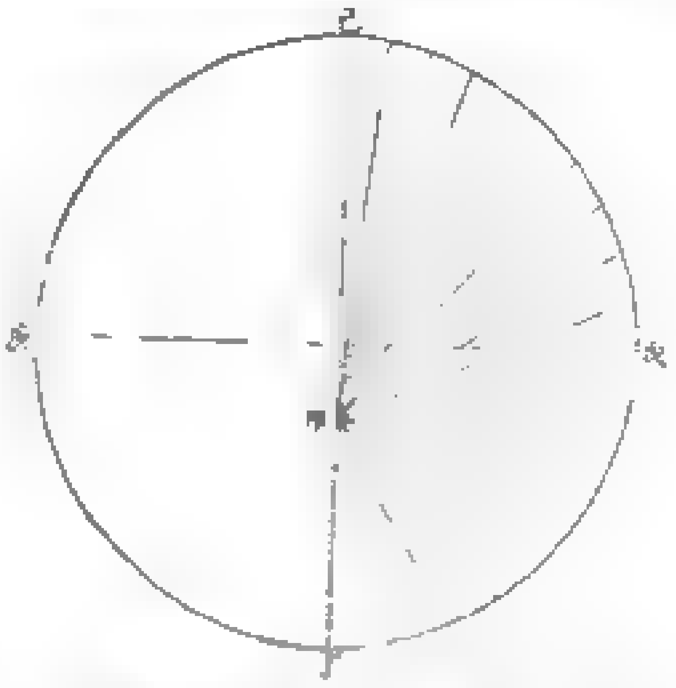
圓。與中率所作申酉戌亥平圓二面積之比例。亦同於大徑平圓外切癸子丑寅正方積與中率平圓外切乾坎艮震正方積之比例。此二比例既同。而乾坎艮震正方積。原與卯辰巳午長方積等。首率末率相乘與中率自乘等則申酉戌亥平圓積。亦



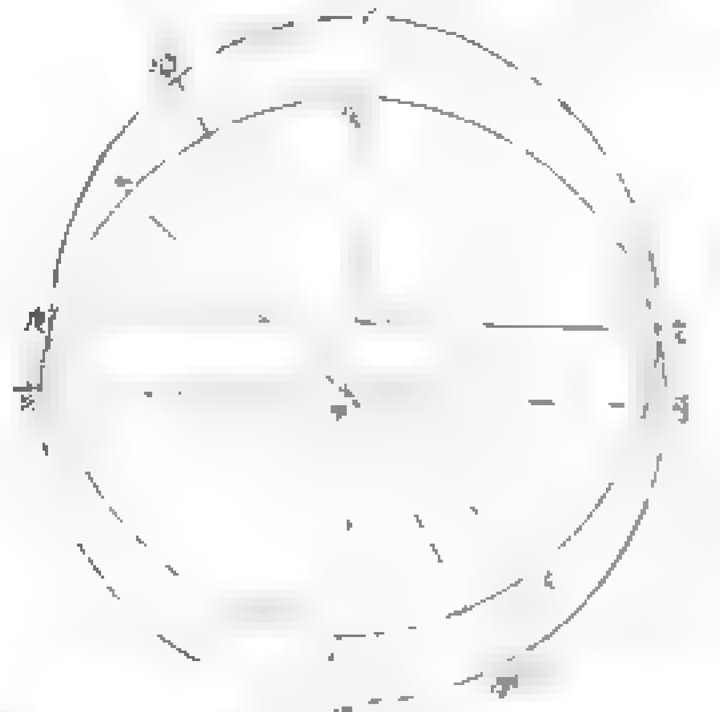
必與丁戊己庚橢圓積相等矣。乃以己丁大徑二千萬與戊庚小徑一九九九七一四三○小餘六九六三八二相乘。得卯辰巳午長方積。與乾坎艮震正方積等。以方與圓之比例定率七八五三九八一六二五通之。得三一四一一四三九八二



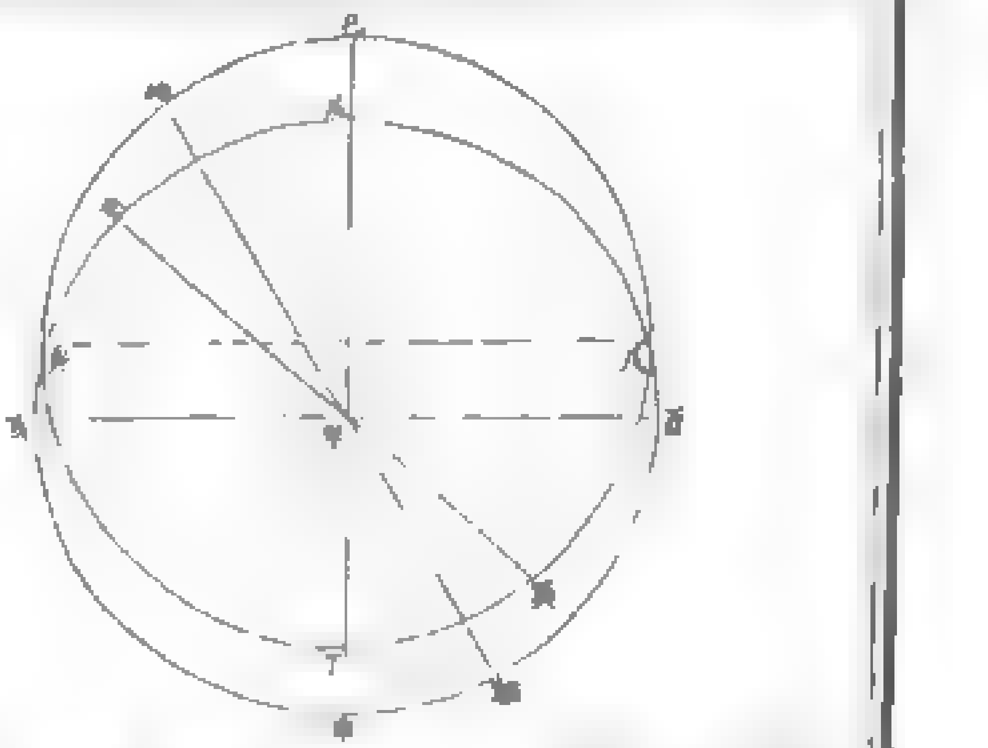
八二三三七為申酉戌亥平圓面積。與丁戊己庚橢圓面積等。將申酉戌亥平圓面積以三百六十度除之。得八七二五三九九九五二二九為一度之面積。其形為分平圓面。其兩腰皆為中率半徑。與乙申等。其弧其角皆為一度。若將



丁戊己庚橢圓面積自甲心亦平分為三百六十分。則其形為分橢圓面。其兩腰自甲丁極短以漸而長逐度俱不等。其弧其角亦不等。然其每分之面積。則皆與一度之面積等。故凡分一段橢圓面積以一度之面積為法而一。則面積



即可以度分命之。然後以面積之度與角度相較。而平行實行之差出焉。如以甲為心以中率為半徑作平圓。則甲巽丁分橢圓面積為太陽距最卑後之平行度。與甲離中分平圓面積等。亦即與離甲中角等。巽甲離角為平行實行之

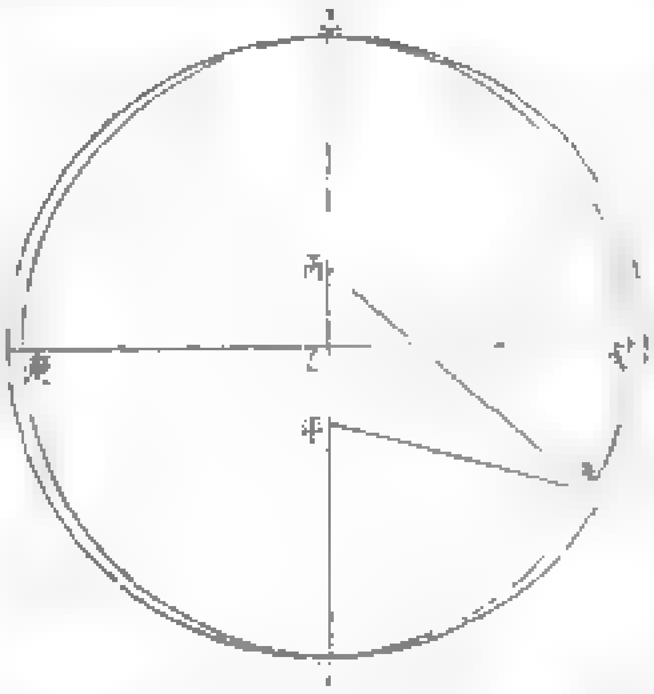


差。其實行在平行前。甲坤巳分橢圓面積為太陽距最高後之平行度。與甲兌戌分平圓面積等。亦即與兌甲戌角等。兌甲坤角為平行實行之差。其實行在平行後也。

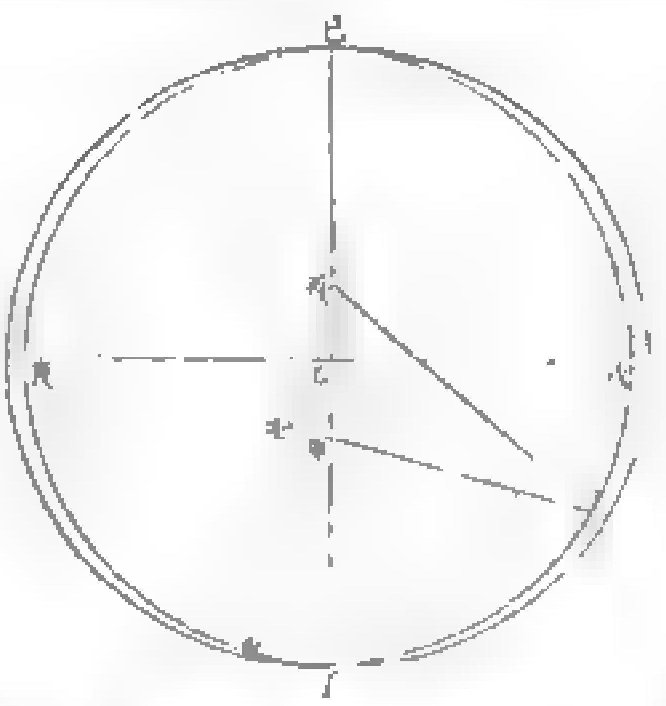
橢圓角度與面積相求

前篇言以面積之度與角度相較而平行實行之差以出蓋太陽距最卑後平行之度必與太陽距地心線所分之橢圓面積等故可以平行度爲面積而求實行也然實行固角度也以實測言之則先得實行後求平行以角而求積也易以推步言之則先設平行後求實行以積而求角也難故先設以角求積之法可以知數理之實次設以積求角之法可以知比例之術次設借積求積借角求角之法可以知巧合

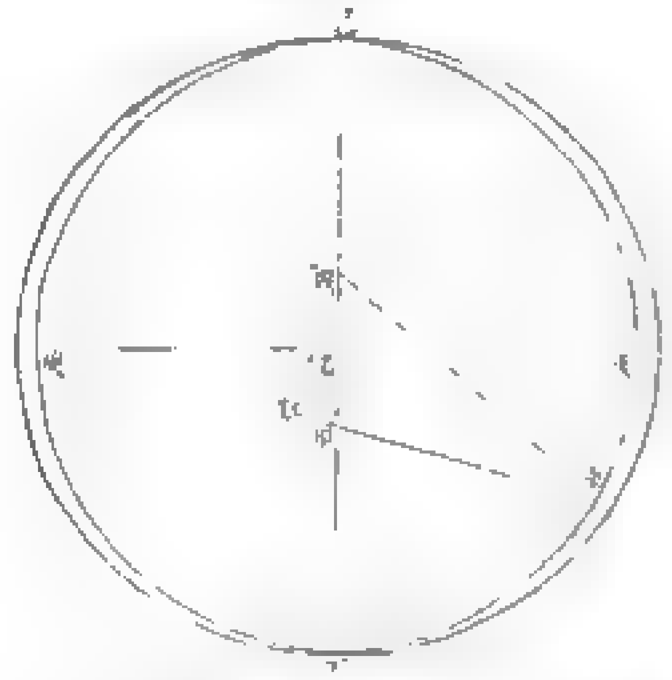
補湊之方反覆參稽而數之離合乃纖悉畢呈爲圖說詳著於左



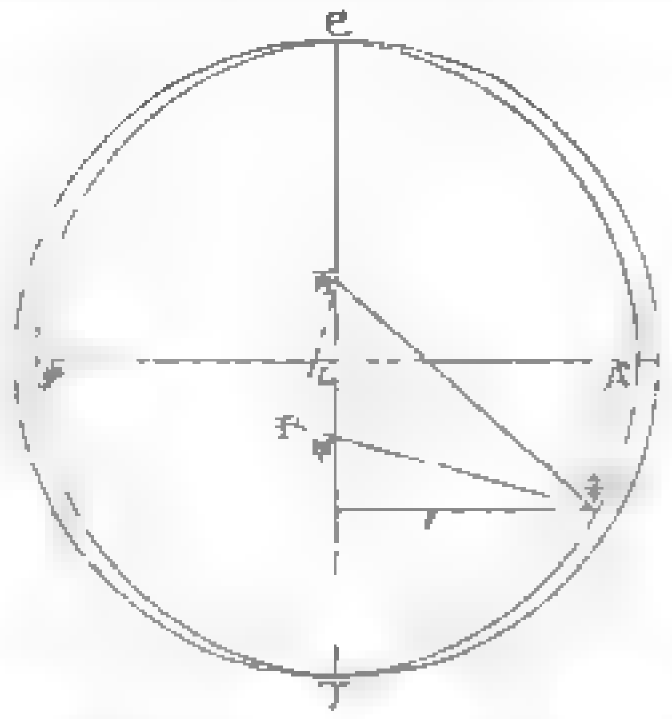
先設以角求積法如圖甲爲地心乙爲本天心甲乙爲兩心差丙甲爲倍差丁戊己庚爲本天丁爲最卑己爲最高設太陽在辛辛甲丁角爲實行距最卑後六十度求甲辛丁分橢圓



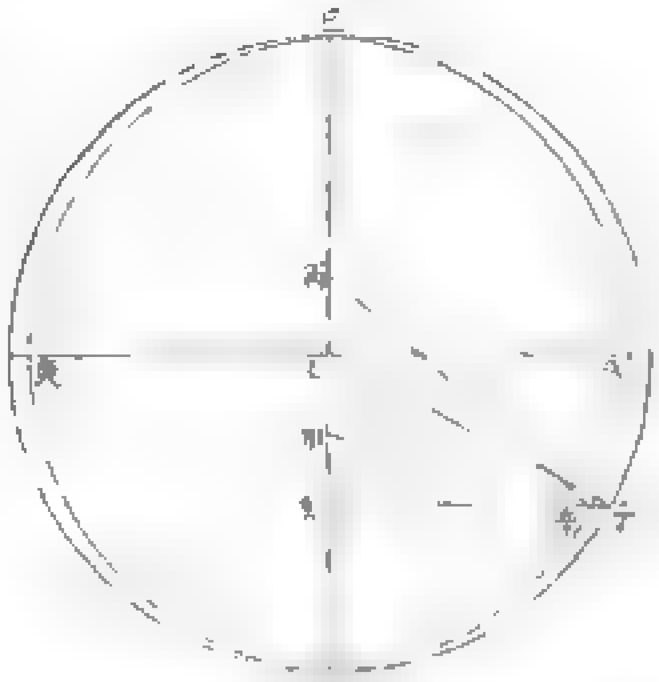
面積平行若干度分先將甲辛線引長至壬作丙壬垂線成甲丙壬辛丙壬兩勾股形乃以半徑一千萬爲一率甲角六十度之正弦八六六〇二五四爲二率（丙甲壬角與辛甲丁角爲對角其度相等）丙甲倍兩心差三三八〇〇〇爲三率求得四率二九



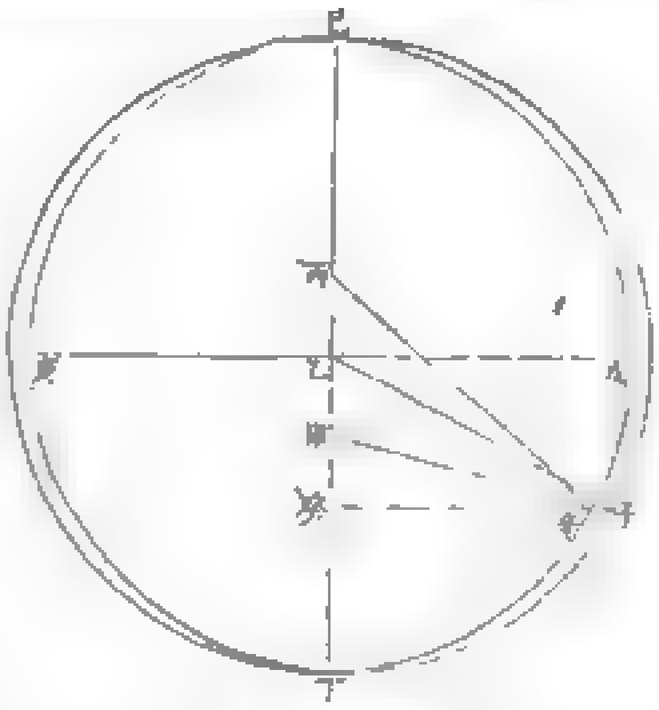
二七一六（小餘）爲丙壬邊又以半徑一千萬爲一率甲角六十度之餘弦五〇〇〇〇〇〇爲二率丙甲邊爲三率求得四率一六九〇〇〇爲甲壬邊次以丙壬爲勾自乘以甲壬與甲辛丙辛兩邊和二千萬相加得二〇一六九〇〇〇



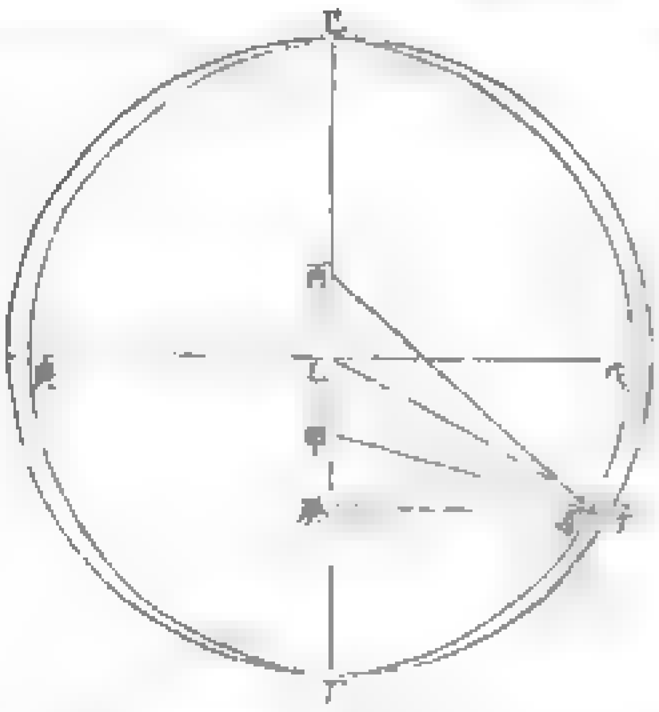
〇爲股弦和除之得四二四八小餘二五爲股弦較。與股弦和相加折半。得一〇〇八六六二四小餘二三爲丙辛邊。與一千萬相減餘九九一三三七五小餘八七爲甲辛邊。即太陽距地心線。次以半徑一千萬爲一率。甲角六十度之正弦八六六〇



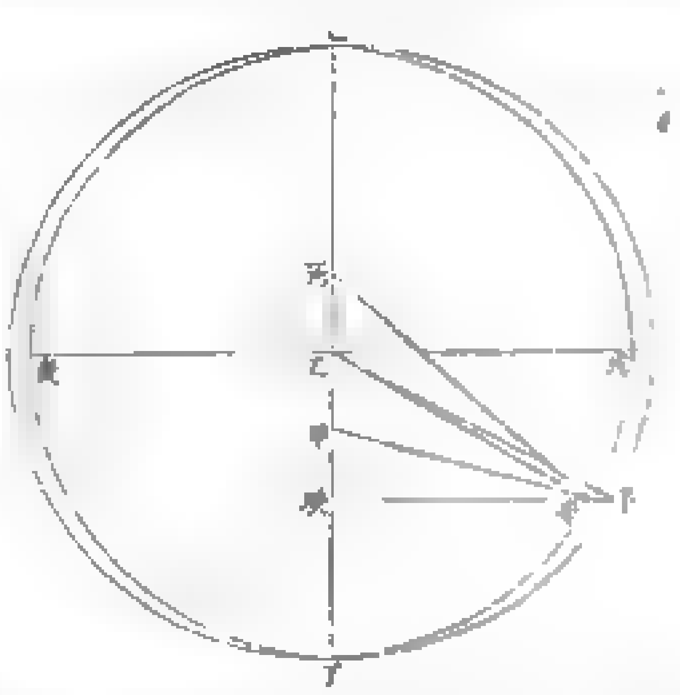
二五四爲二率。甲辛邊爲三率。求得四率八五八五二三五小餘三〇。即辛癸邊。次以橢圓小徑九九九八五七一小餘八九爲一率。大徑一千萬爲二率。辛癸邊爲三率。求得四率八五八六四六一小餘五八即子癸邊。檢正弦得五十九度九分五十



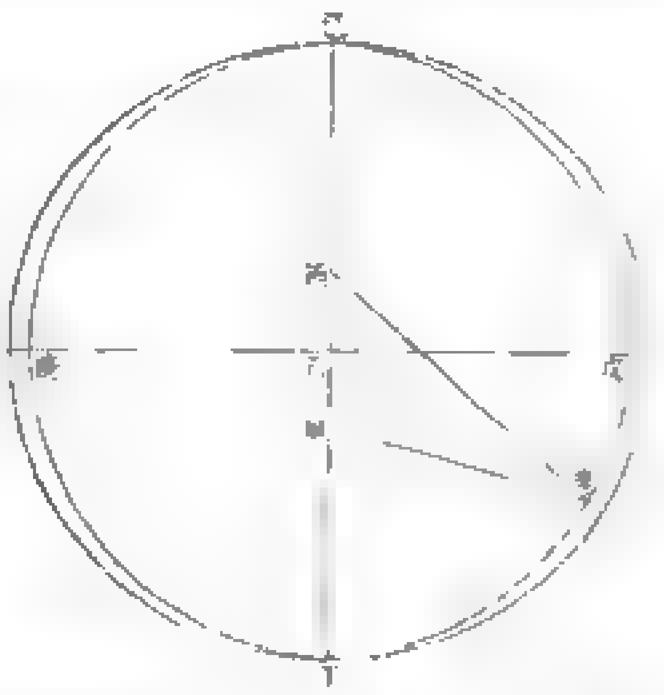
三秒小餘六九即乙角度。亦即子丁弧度。次以半周天一百八十度化作六十四萬八千秒爲一率。半圓周定率三一四一五九二六小餘五七爲二率。乙角度分化作二十一萬二千九百九十三秒小餘六七爲三率。求得四率一〇三二六二二五小餘



四七八四〇九爲子丁弧線與乙丁半徑一千萬相乘折半。得五一六三一一二七三九二〇〇五爲乙子丁分平圓面積。次以橢圓大徑一千萬爲一率。小徑九九九八五七一小餘八五爲二率。乙子丁積爲三率。求得四率五一六二三七五三

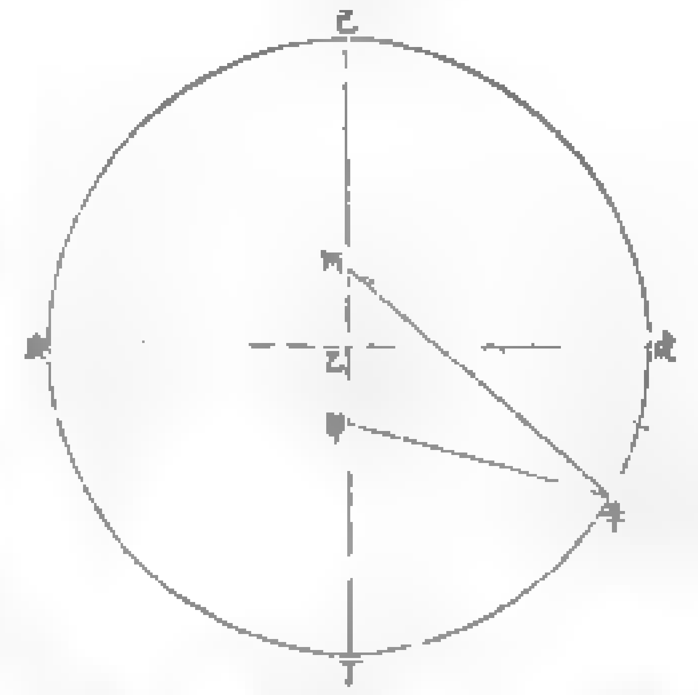


六九二五四六爲乙辛丁分撱圜面積。次以乙甲一六九〇〇〇與辛癸八五八五二三五三小餘三〇相乘折半。得七二五四五二八八二八五〇爲辛乙甲三角積。辛乙甲三角積以乙甲爲底。辛癸爲高。故與同底同高折半之積等。與乙辛丁積相減。餘五〇八九八三〇〇

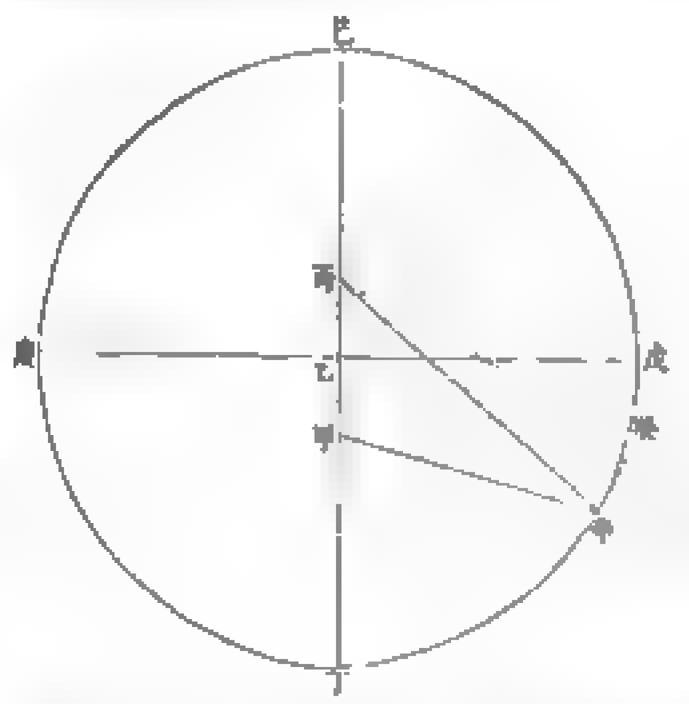


八〇九六九六。卽甲辛丁分撱圜面積。以一度之面積定率八七二五三九九九五二二九除之。得五十八度三三四小餘八七收作五十八度二十分〇秒三十三微。卽實行距最卑後六十度時之平行度也。

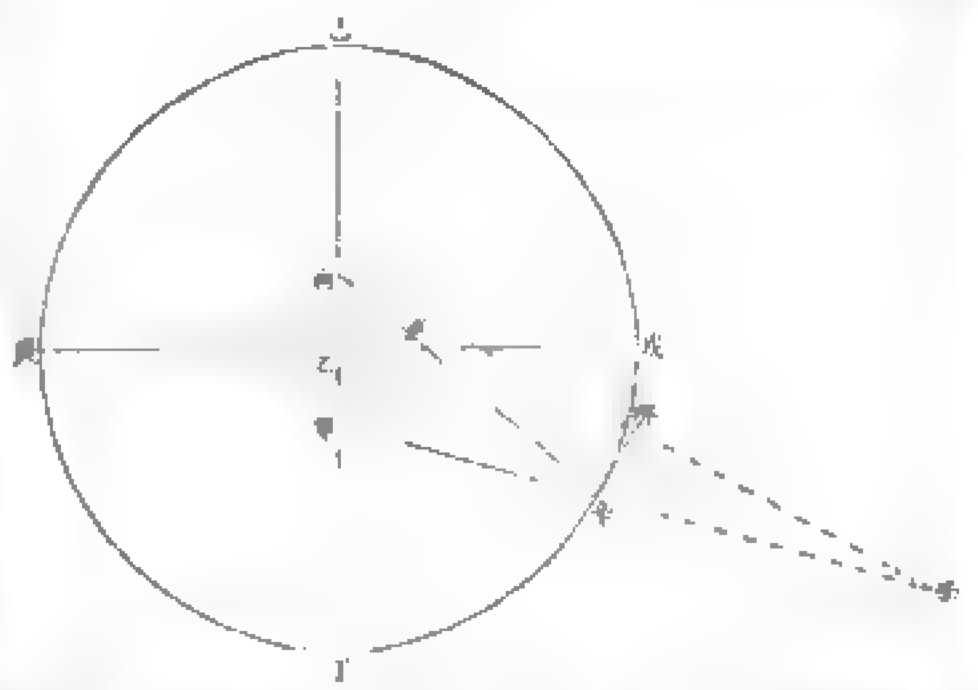
又法求甲辛太陽距地心



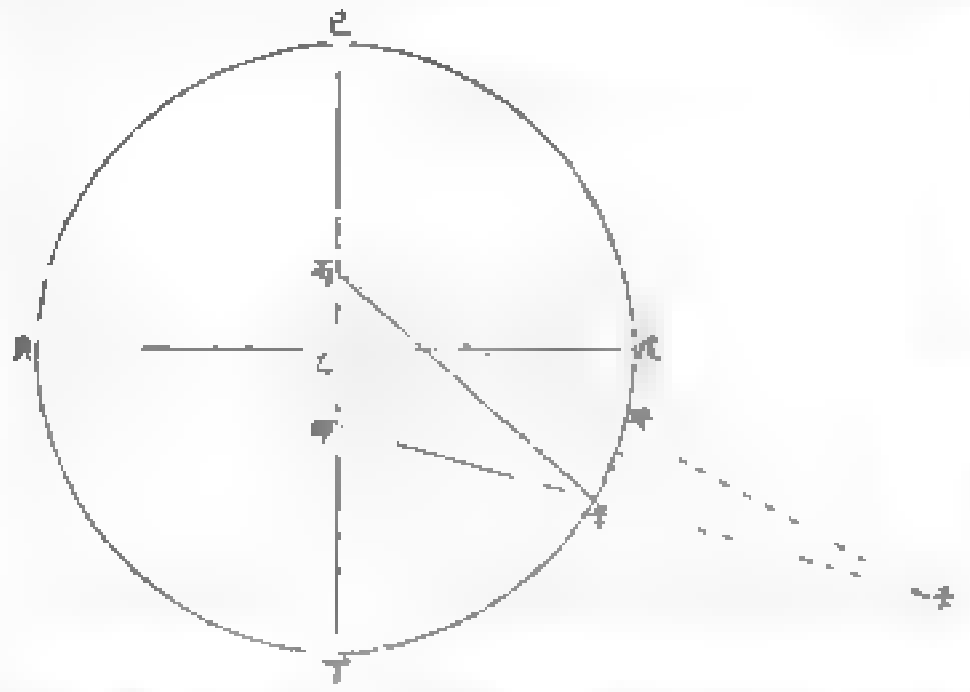
線。將甲辛線引長至壬。使辛壬與丙辛等。又自丙至壬作丙壬線。成甲丙壬三角形。此形知丙甲倍兩心差三三八〇〇〇。知甲壬二千萬。甲辛丙辛共一千萬。辛壬旣與丙辛等。故甲壬亦二千萬。知甲外角六十度。用切線分外角法。求得壬角四十九分五十三秒



小餘三六。又求得丙壬邊二〇一七一〇八〇。小餘九六。次將丙壬邊折半於癸。作辛癸垂線。成壬癸辛直角形。以半徑一千萬爲一率。壬角正割線一〇〇〇〇一〇五三小餘三五爲二率。癸壬邊一〇〇八五五四〇小餘四五一爲三率。求得四率一〇〇

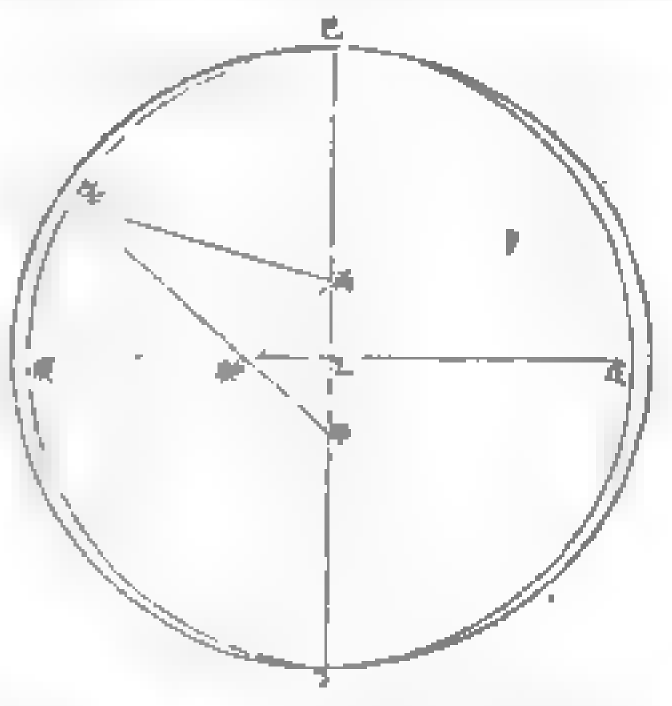


八六六〇二二小餘六六一爲辛壬邊。與甲壬二千萬相減餘九九一三三九七小餘二九卽甲辛太陽距地心線也。此法所得甲辛線。較前法多二十二。蓋因壬角甚小。比例易差耳。然其角度自不爽。故後借角求角之法則用之。且以甲爲心。以二千

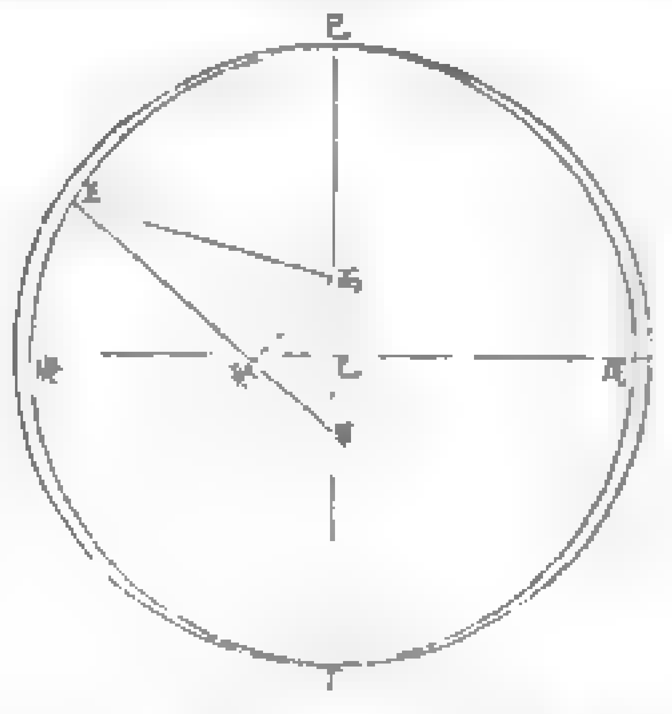


萬爲半徑作圓。如甲 乙。又取兩心差之倍度截直徑於丙。自丙出線至圓周。如丙 壬。折半。作垂線。如癸 辛。所抵圓徑之點。卽橢圓界。如辛 點。依法逐度作點連之。卽成橢圓周。以此發明橢圓之理。最爲精巧。故附於此。

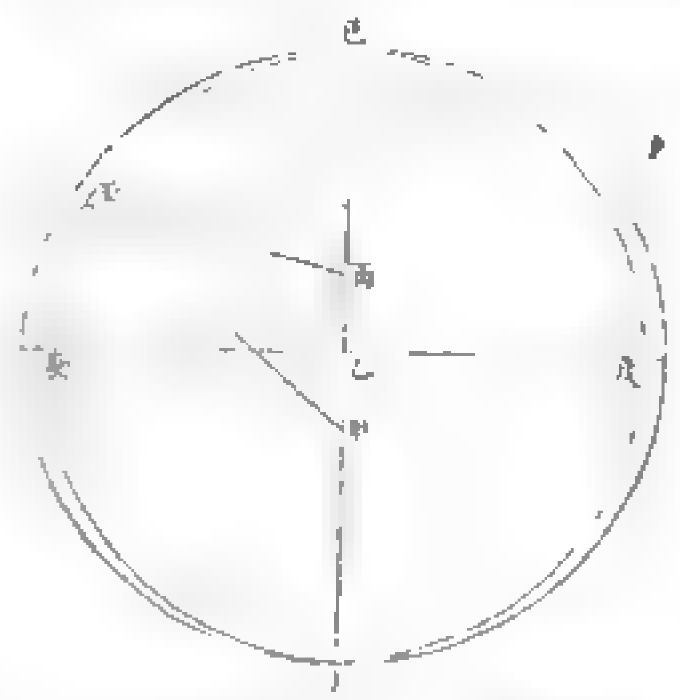
又設太陽在壬。壬甲巳角



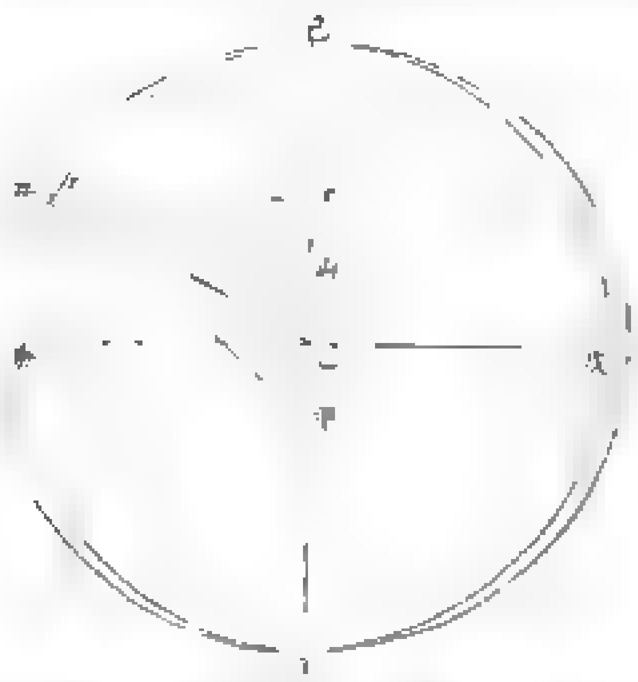
爲實。行距最高後六十度。求甲壬巳分橢圓面積。平行若干度分。則以半徑一千萬爲一率。甲角六十度之正弦八六六〇二五四爲二率。丙甲三三八〇〇〇爲三率。求得四率二九二七一六小餘五九爲丙癸垂線。又以半徑一千萬爲一

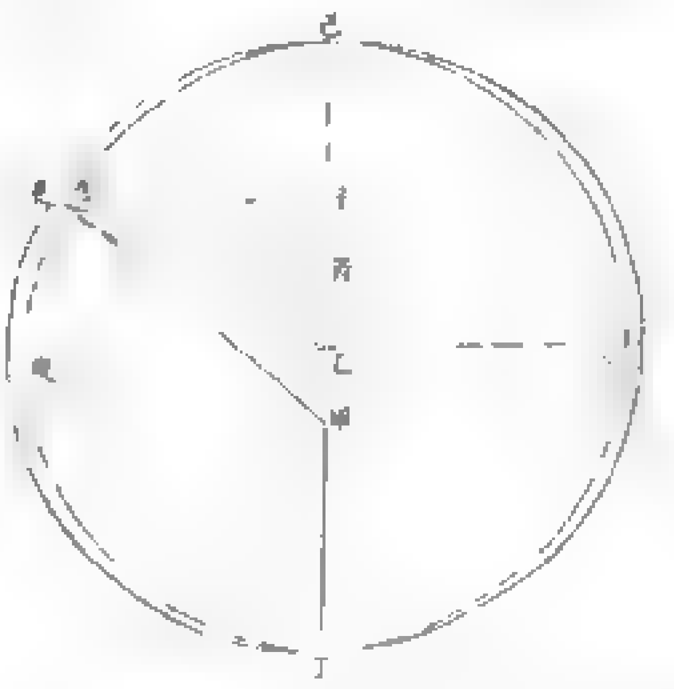


率。甲角六十度之餘弦五〇〇〇〇〇〇爲二率。丙甲邊爲三率。求得四率一六九〇〇〇爲甲癸分邊。次以丙癸爲勾自乘。以甲癸與甲壬丙壬兩邊和二千萬相減餘一九八三一〇〇〇爲股弦和除之得四三二〇小餘六六爲股弦較。

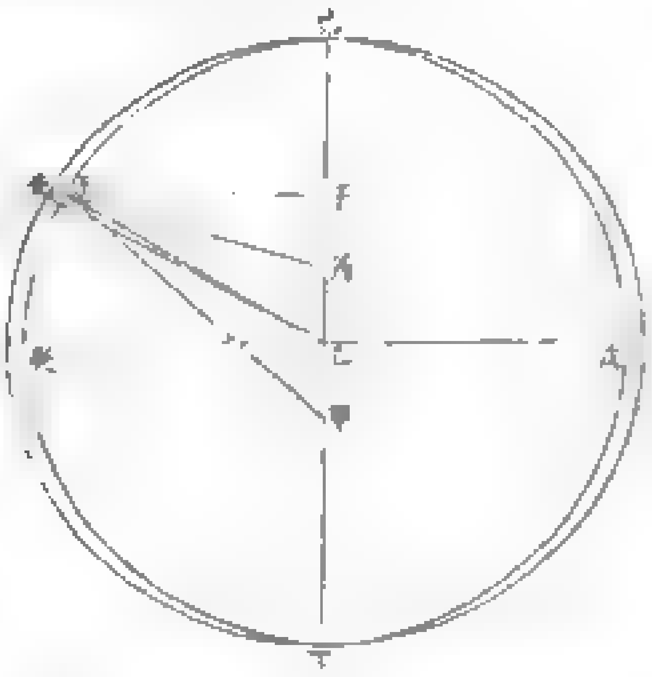


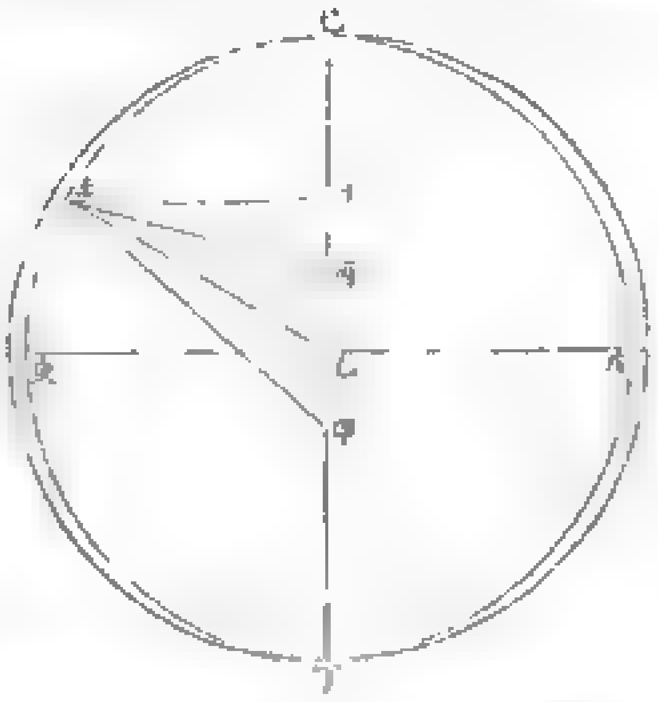
與股弦和相加折半。得九九一七六六〇小餘二三爲丙壬邊。與二千萬相減。餘一〇〇八二三三九小餘六七爲甲壬邊。即太陽距地心線。次以半徑一千萬爲一率。甲角六十度之正弦八六六〇二五四爲二率。甲壬邊爲三率。求得四率八七三一五六二小餘二九即壬子邊。次以橢圓小徑九九九八五七一小餘八五爲一率。大徑一千萬爲二率。壬子邊爲三率。求得四率八七三二八〇九小餘四二即丑壬邊。檢正弦得六十度五十一分三十一秒小餘八三即乙角度。亦即巳丑弧度。次以半周



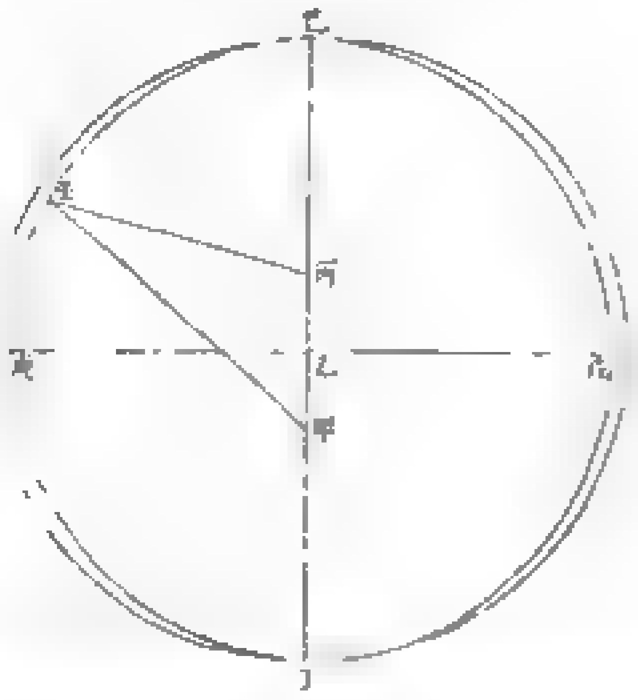


天一百八十度。化作六十四萬八千秒爲一率。半周率三一四一五九二六小餘五五爲二率。乙角度分化作二十一萬九千零三十一秒小餘八三爲三率。求得四率一〇六二一八九六二一小餘七六八一七爲巳丑弧線。與巳乙半徑一千萬相乘折半。得五三〇九四八一三八三〇五五九爲乙丑巳分平圓面積。次以橢圓大徑二千萬爲一率。小徑九九九八五七一小餘八五爲二率。乙丑巳積爲三率。求得四率五三〇八七二三一〇九四七二二爲乙壬巳分橢圓面積。次以甲乙一六

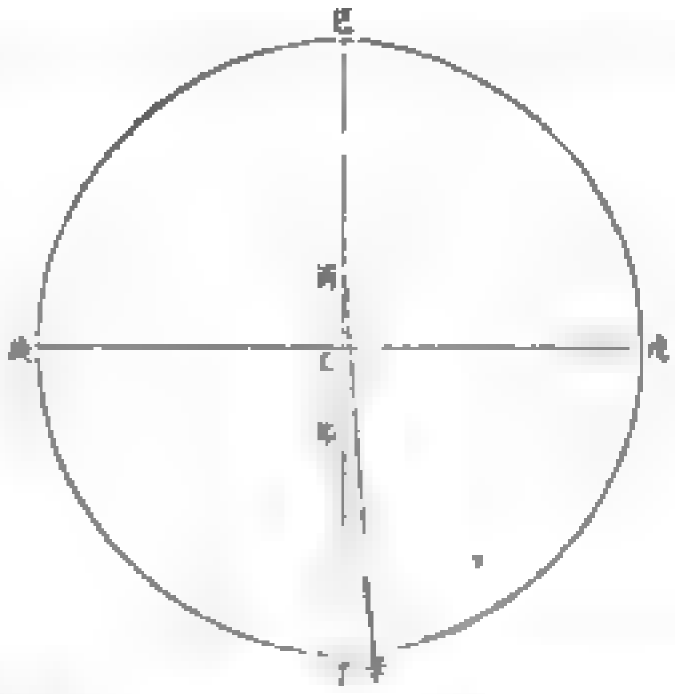




九〇〇〇與壬子八七三一五六二二五（小餘）相乘折半。得七三七八一七〇一〇一二五為壬乙甲三角積與乙壬巳積相加得五三八二五〇四八一〇四八四七即甲壬巳分橢圓面積以一度之面積定率八七二五三九九九五二二

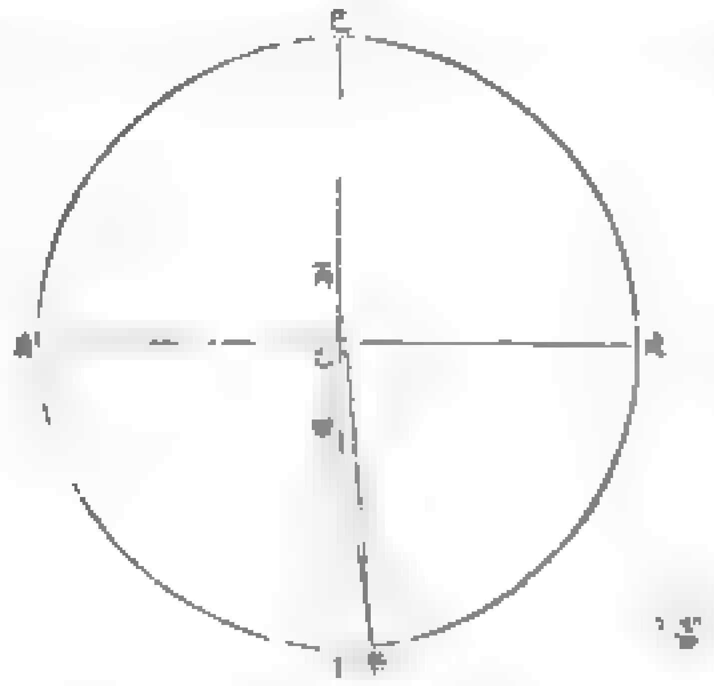


九除之。得六十一度六八七七。（小餘七二）收作六十一度四十一分一十五秒五十八微。即實行距最高後六十度時之平行度也。若設平行求實行。亦可以所得之平行轉相比例。然必累求累較。方得恰合。（一率兩設平行較二率兩設實行較三率今設平行較四率今求實

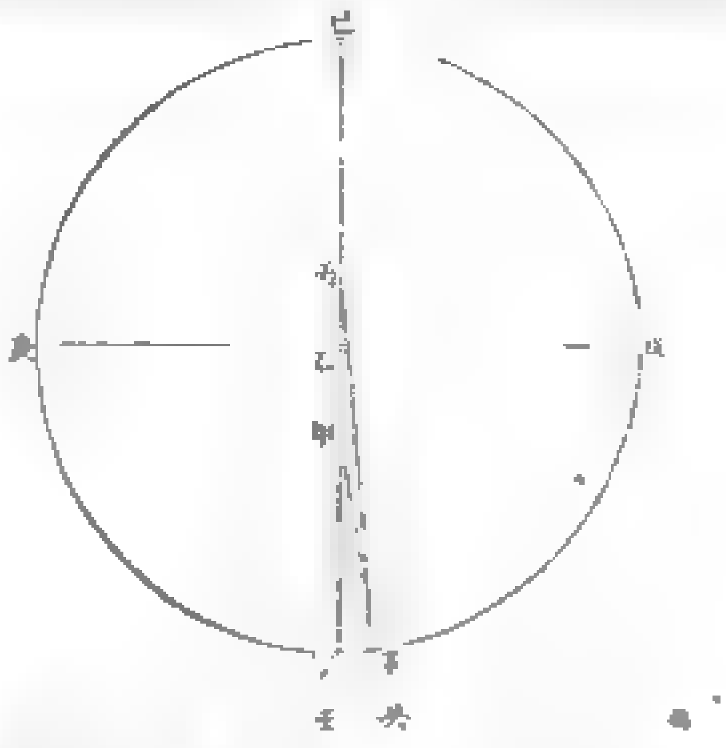


行較。）法屬繁難。故茲不載

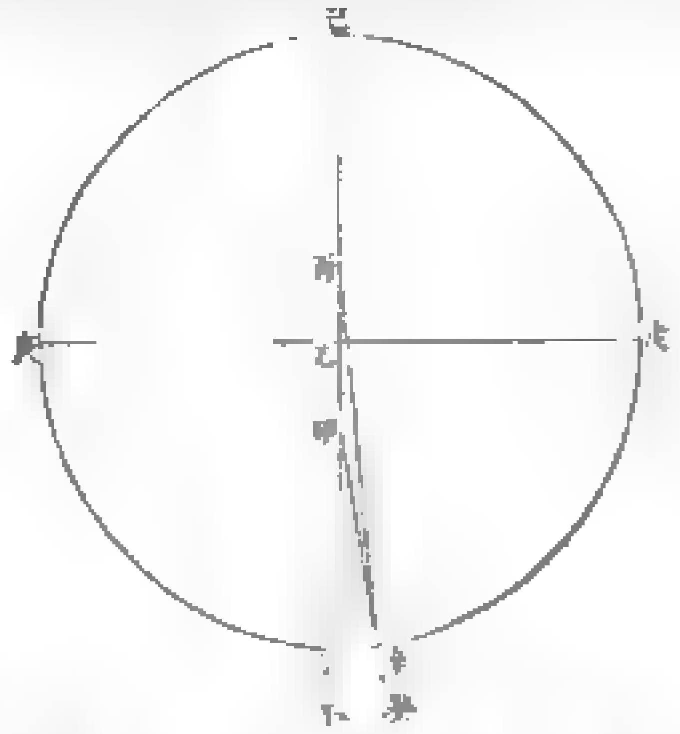
次設以積求角之法。如太陽在辛。甲辛丁分橢圓面積為平行距最卑後一度求甲角實行若干度分。法以甲丁最卑距地心九八三一〇〇〇（乙丁一千萬減甲乙兩心差一六九〇〇〇餘甲丁。）自乘得九六六四八五六一〇〇〇〇



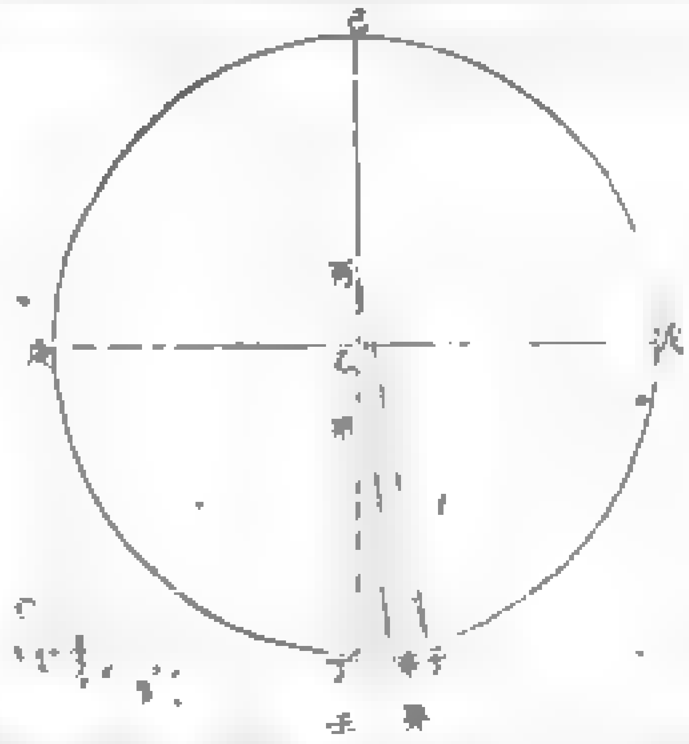
〇〇為一率。中率半徑九九九九二八六自乘得九九九八五七一八四八〇一九一（即大徑與小徑相乘之數。）為二率。甲辛丁一度之面積八七二五三九九九五二二九為三率。求得四率九〇二六六七七四二〇〇三以一度之面積八七二五



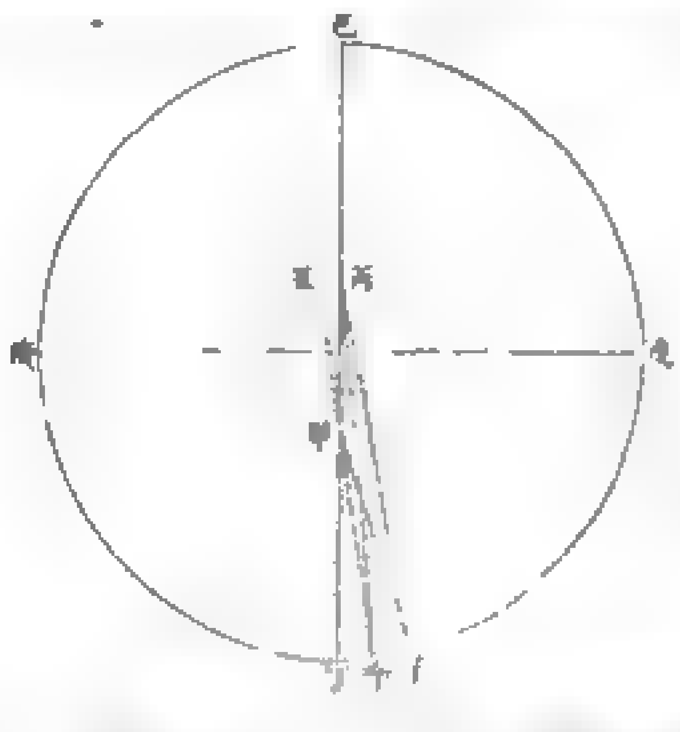
三九九九五二二九除之，得一度二分四秒三〇小餘為甲角度。即平行距最卑後一度時之實行度也。蓋以甲為心，以中率為半徑作弧，將甲丁線引長至壬，甲辛線引長至癸，則甲壬、甲癸皆為中率。甲壬癸分平圓面積與一度之面積為



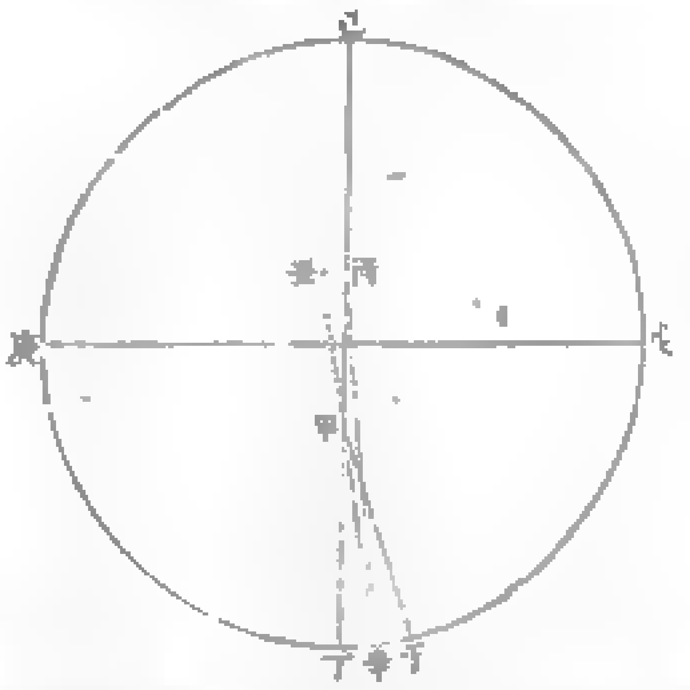
比例，即得甲角。而甲辛丁分橢圓面與甲壬癸分平圓面為同式形。（甲辛長於甲丁，然為數無多，故為同式形。）以甲丁自乘正方積與甲壬自乘正方積之比，即同於甲辛丁積與甲壬癸積之比。（凡同式形兩面積之比，同於相當界所作正方形之比，見幾何原本八卷第九節。）故先比例得甲壬癸



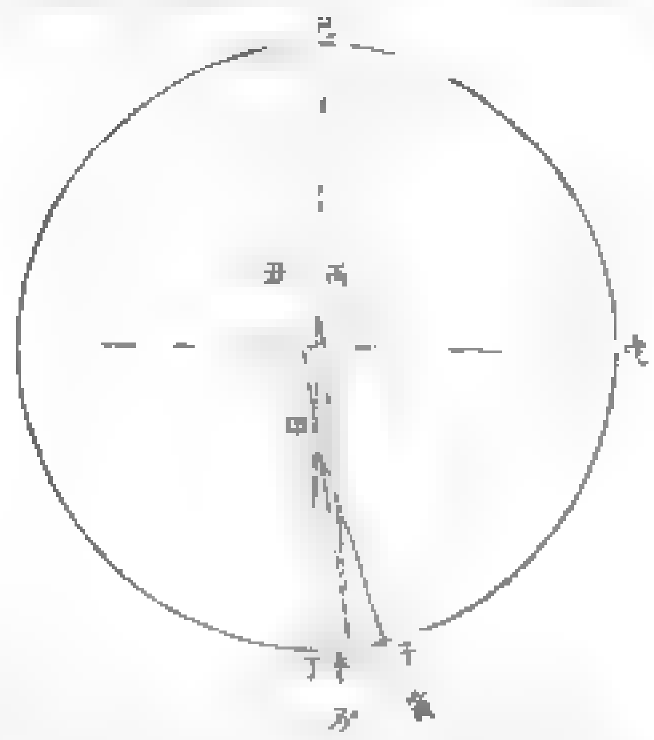
積，以一度之面積除之而得甲角也。（捷法以甲丁自乘方積除甲壬自乘方積，即得甲角。蓋以一度面積為三率，與二率相乘，又以一率除之。今省一乘，則并省一除也。）又如太陽在子，甲子丁分橢圓面積為平行距最卑後二度，求子甲丁角實行若干度分，則先求平行距最卑後一度時日距地心

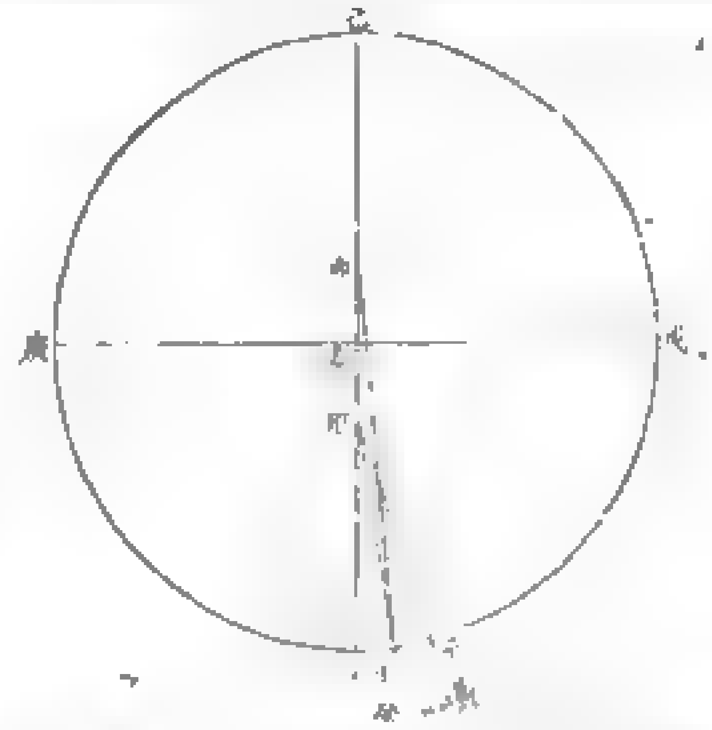


之甲辛線，將甲辛線引長至丑，自丙作丙丑垂線，成甲丑丙、辛丑丙兩勾股形。以半徑一千萬為一率，甲角一度二分四秒三〇小餘之正弦一八〇五四九五五小餘為二率，甲丙邊三三八〇〇〇為三率，求得四率六一〇二五七小餘為丙丑邊。又

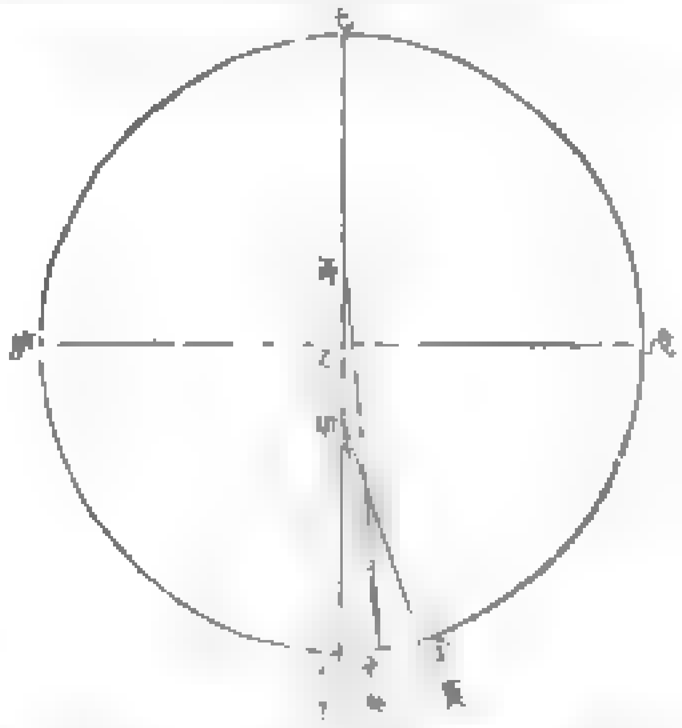


以半徑一千萬爲一率。甲角一度二分四秒小餘三。之餘弦九九九九八三七〇小餘一三爲二率。甲丙邊爲三率。求得四率三三七九四四小餘九一爲甲丑邊。乃以丙丑爲勾自乘。以甲丑與丙辛甲辛兩邊和二千萬相加。得二〇三三七九四四小餘九一爲股弦和除之。得一小餘八三爲股弦較。與股弦和相加折半。得一〇一六八九七二小餘七七爲辛丙弦。與丙辛甲辛兩邊和二千萬相減。餘九八三一〇二六小餘六三爲甲辛日距地心線。次以甲辛子形與甲癸寅形爲比例。以甲辛邊自乘。得

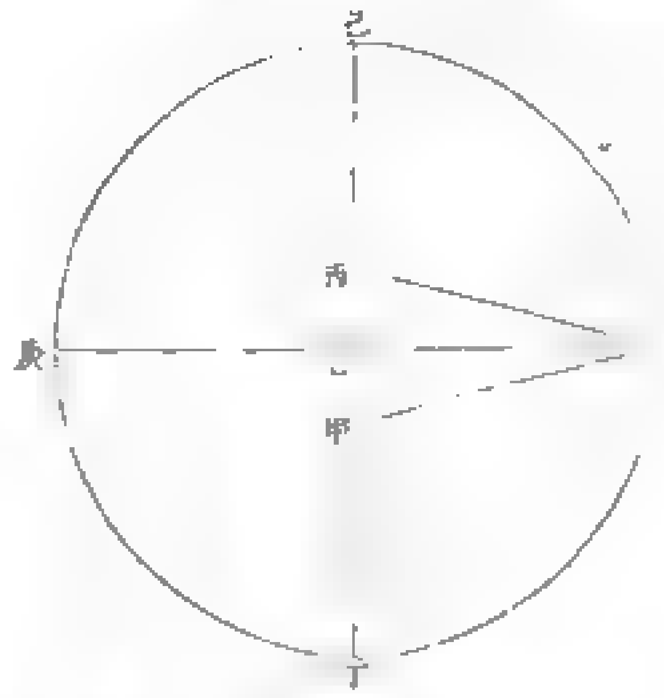




九六六四九〇八四五九九七六九爲一率。甲癸中率自乘。得九九九九八五七一八四八〇一九一爲二率。甲子辛一度之面積八七二五三九九九五二三九爲三率。求得四率九〇二六六二八五一七六九爲甲癸寅分平圓面積。以

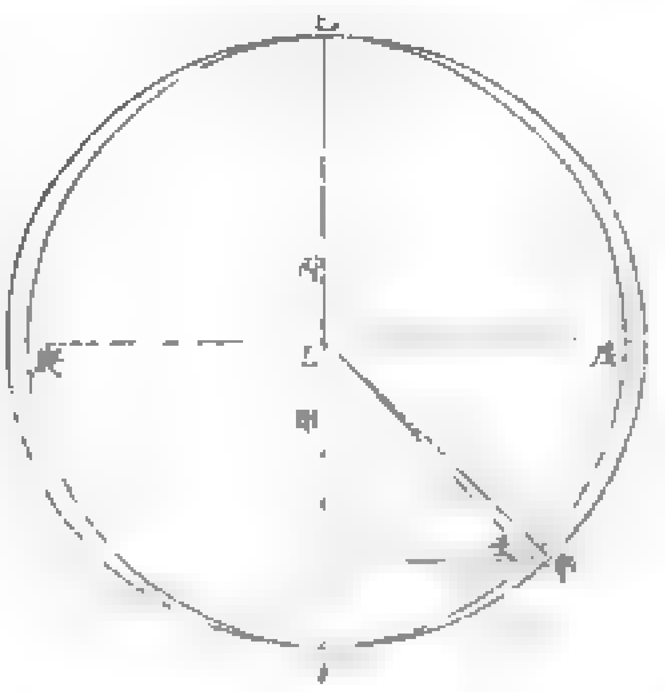


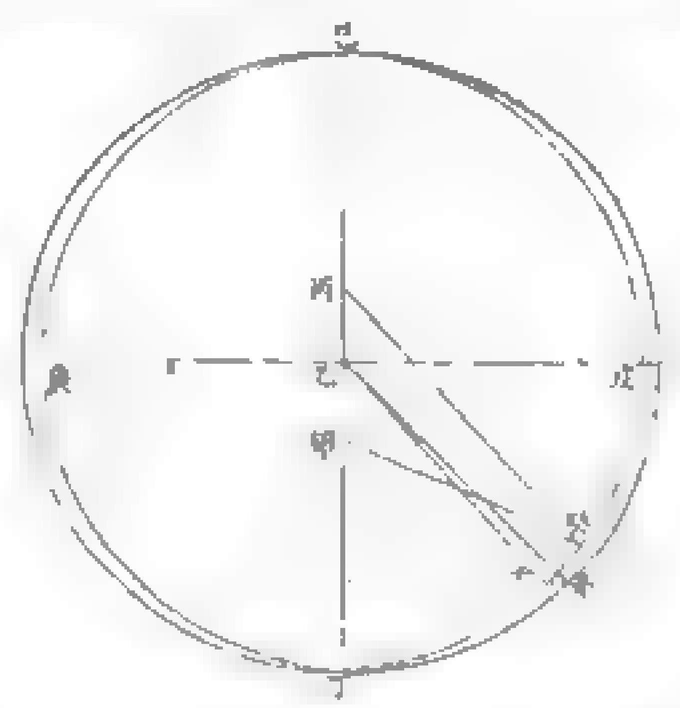
一度之面積除之。得一度二分四秒小餘二八。即癸甲寅角。與先得之癸甲壬角一度二分四秒小餘二五相加。得二度四分八秒小餘五八爲子甲丁角。即平行距最卑後二度時之實行度也。此所求之實行。用求積法反求之少半秒强。因日距地心



線自最卑丁以漸而長。中距戊為適中。至最高已而止。今所用一率微小。故所得四率微大。若每分逐算。自得密合。然須逐一先求日距地心線。若積度多者。則須合前法而兼用之。故又設後法。

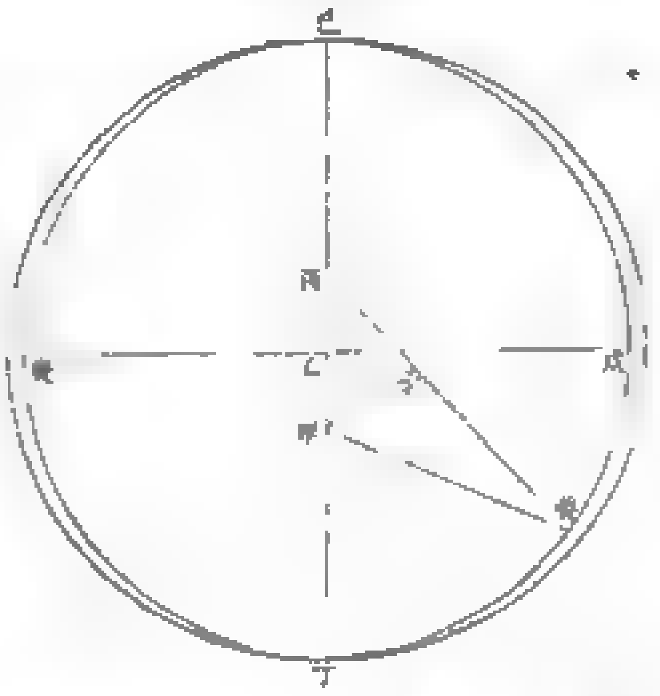
次設借積求積之法。如平行距最卑後四十五度。求實行若干度分。先從本天心設辛乙丁角為四十五度。則乙壬丁積即為分橢圓四十五度之面積二九二六四二九九七八五二九二。將橢圓全積八分之。得乙壬丁橢積數。求得壬乙丁角為四十四度五十九分四十五秒。小餘二七



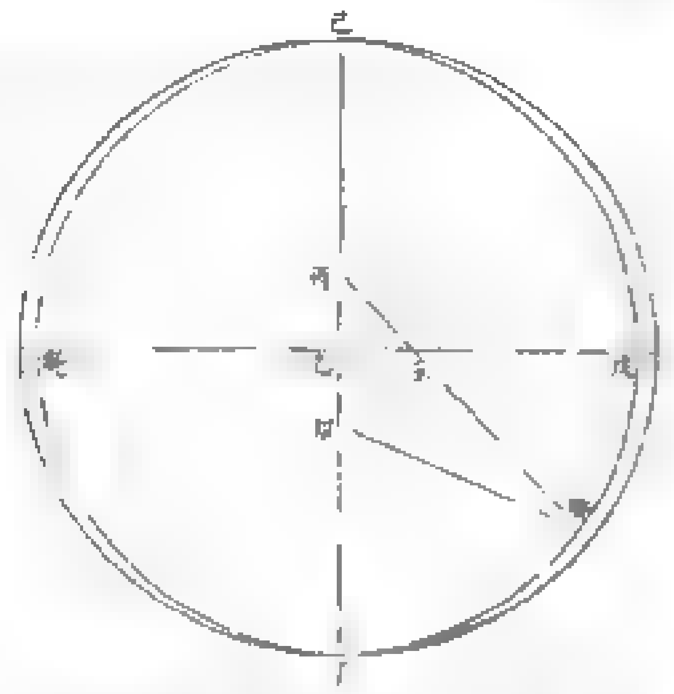


法見前。次與乙壬平行作丙癸線。使丙角與壬乙丁角等。自甲至癸作甲癸線。此甲癸線所截甲癸丁分橢圓面積。若與乙壬丁積等。則癸甲丁角即為平行距最卑後四十五度之實行度。乃用甲丙癸三角形。求癸甲丁角。以半徑一千萬

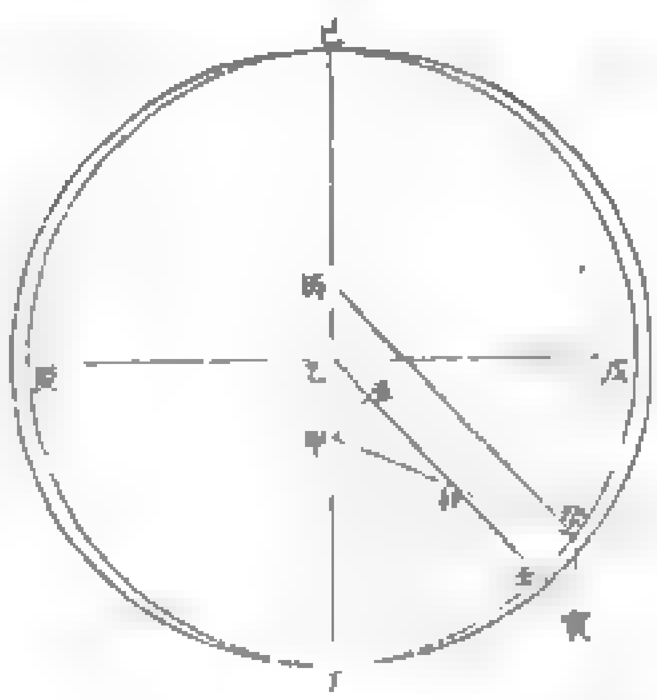
為一率。丙角正弦七○七○五六二小餘七六為二率。甲丙三三八○○○○為三率。求得四率二三八九八五小餘○為甲子垂線。又以半徑一千萬為一率。丙角餘弦七○七一五七二小餘七七為二率。甲丙邊為三率。求得四率二三九○一九小餘



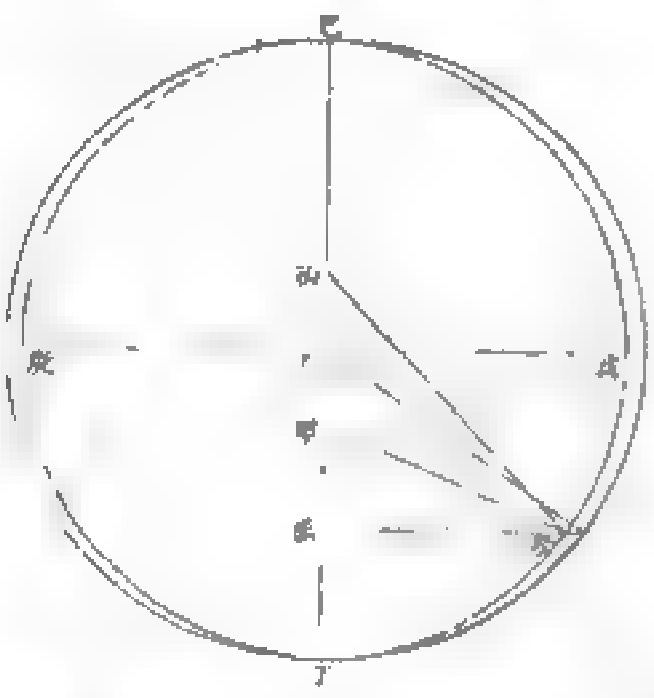
一六為丙子分邊。次以甲子為勾自乘。以丙子與丙癸甲癸兩邊和二千萬相減。餘一九七六〇九八〇小餘八四為股弦和除之。得二八九〇小餘二三為股弦較。與股弦和相加。得一九七六三八七一一。小餘〇七折半。得九八八一九三五小餘五四為甲癸



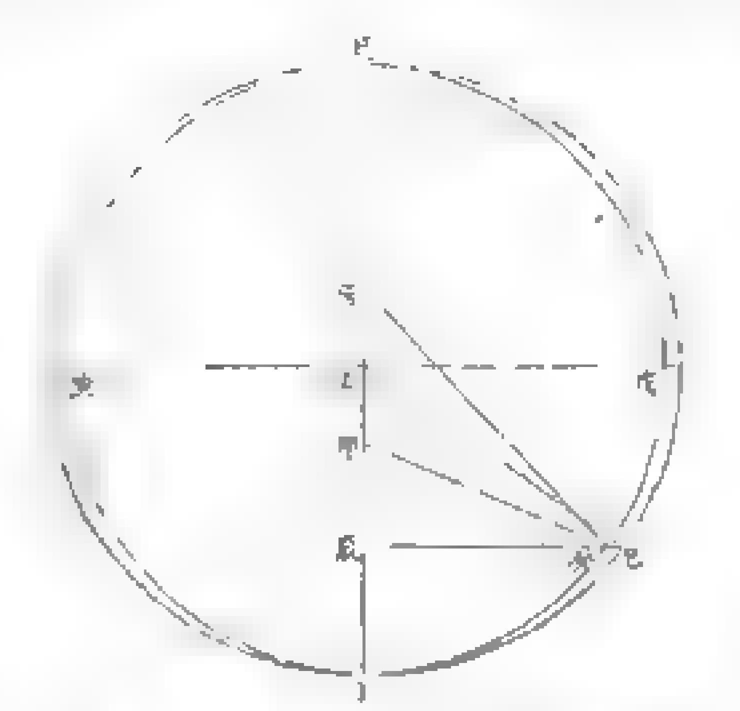
邊。次以甲癸邊為一率。甲子垂線為二率。半徑一千萬為三率。求得四率二四一八四〇。小餘二九檢正弦得一度二十三分八秒小餘七九即癸角度。與丙角相加。得四十六度二十二分五十四秒小餘〇六即癸甲丁角度。用切線分外角法。得數較捷。因癸角度小。比例得甲



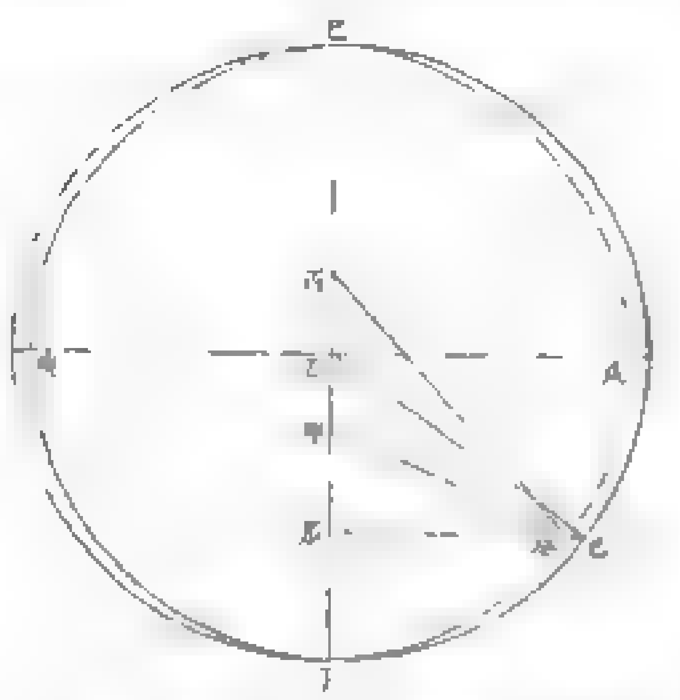
癸線難得確準故用垂線法。然甲癸線所截甲癸丁分橢圓面積、比所設乙壬丁四十五度之面積。小一甲乙丑積。與寅壬癸積等甲癸丁積。比乙壬丁積。多一卯壬癸積。少一甲乙卯積。而甲乙與寅癸等。甲卯與卯癸等。乙卯與卯寅等。卯壬與卯丑等。故甲乙卯積與寅癸卯積等。卯壬癸積與卯甲丑積等。以多補少。尚少一甲乙丑積。與寅壬癸積相等也。乃用



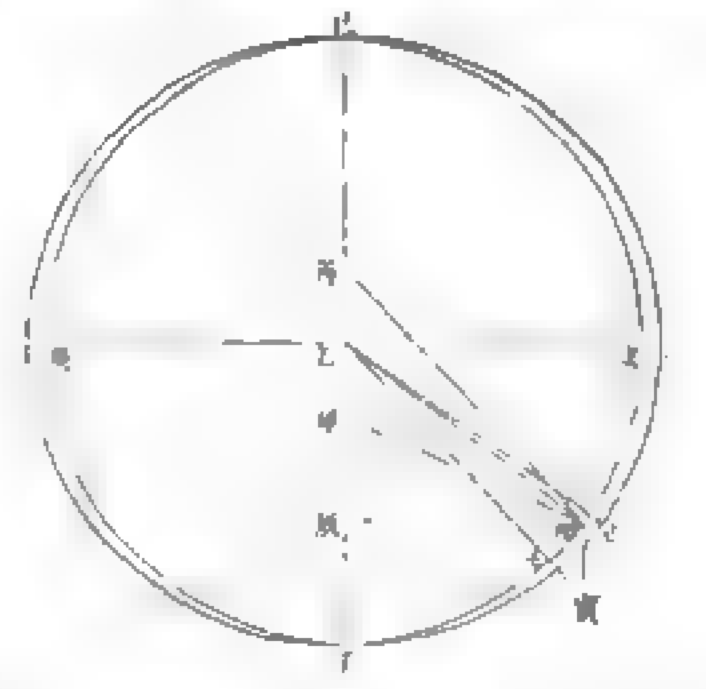
前角求積法。以半徑一千萬為一率。甲角四十六度二十二分五十四秒小餘〇六之正弦七二三九五一三小餘六為二率。甲癸邊為三率。求得四率七一五四〇四〇小餘六七即癸辰邊。次以橢圓小半徑九九九八五七一小餘八五為一率。大半徑



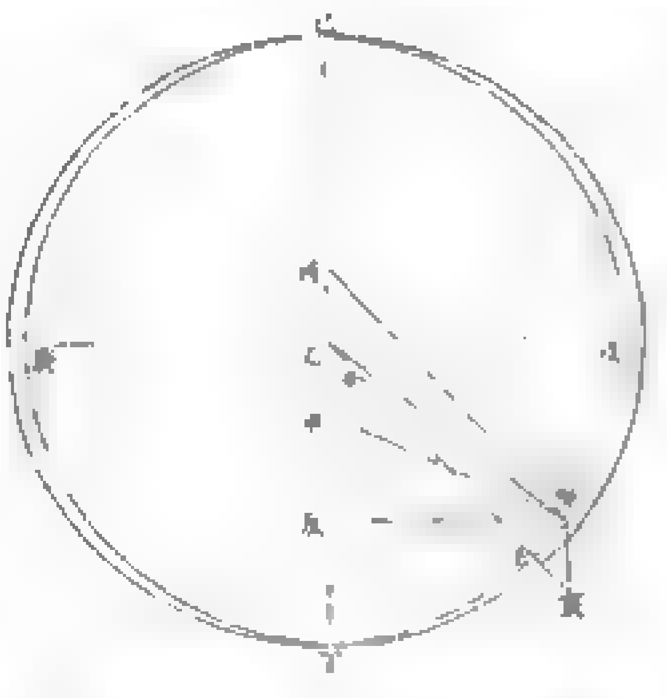
一千萬為二率。癸辰邊為三率。求得四率七一五五○六二（小餘五二）即巳辰邊。檢正弦得四十五度四十一分四秒（小餘九四）即巳乙丁角度，亦即巳丁弧度。次以半周天一百八十度化作六十四萬八千秒為一率。半周率三一四一五九二六



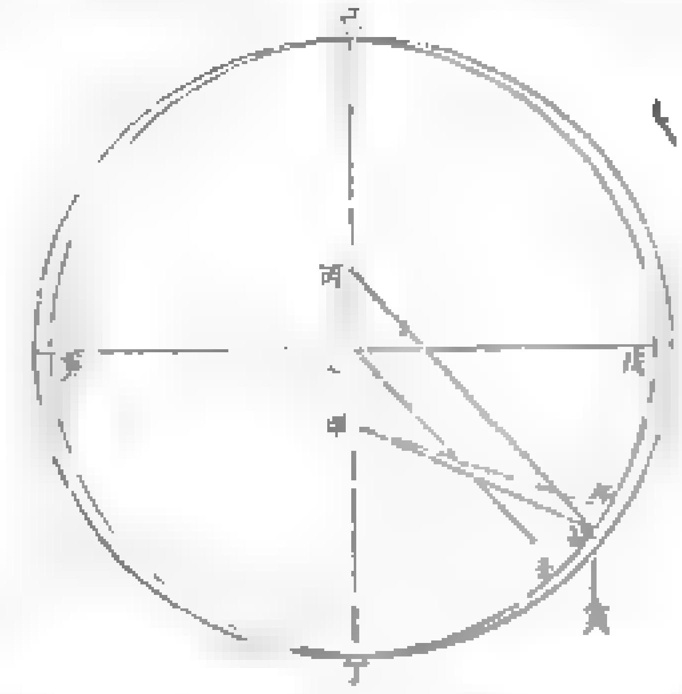
（小餘五）為二率。巳丁弧度分化作一十六萬四千四百六十四秒（小餘九四）為三率。求得四率七九七三四八五（小餘二八八三七四八）為巳丁弧線。與半徑一千萬相乘折半。得三九八六七四二六四四一八七四為乙巳丁分平圓面積。次以撱圓大半



徑一千萬為一率。小半徑九九九八五七一（小餘八五）為二率。乙巳丁分平圓面積為三率。求得四率二三九八六二七三二七七五三六七為乙癸丁分撱圓面積。內減所設乙壬丁分撱圓四十五度之面積餘五九七四三二一九九○○七五

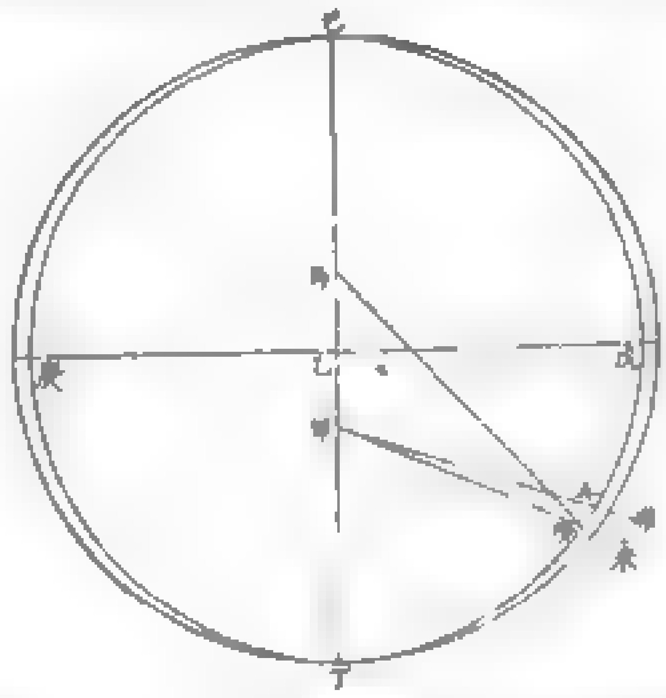


為乙癸壬積。次以癸辰邊七一五四○四○（小餘六七）與癸寅邊六九○○○相乘。折半得六○四五一六四三六六一五。為乙癸寅積。內減乙癸壬積。餘七○八三四四六五四○。為寅壬癸積。與甲乙丑積等。即甲癸丁積小於乙壬丁積

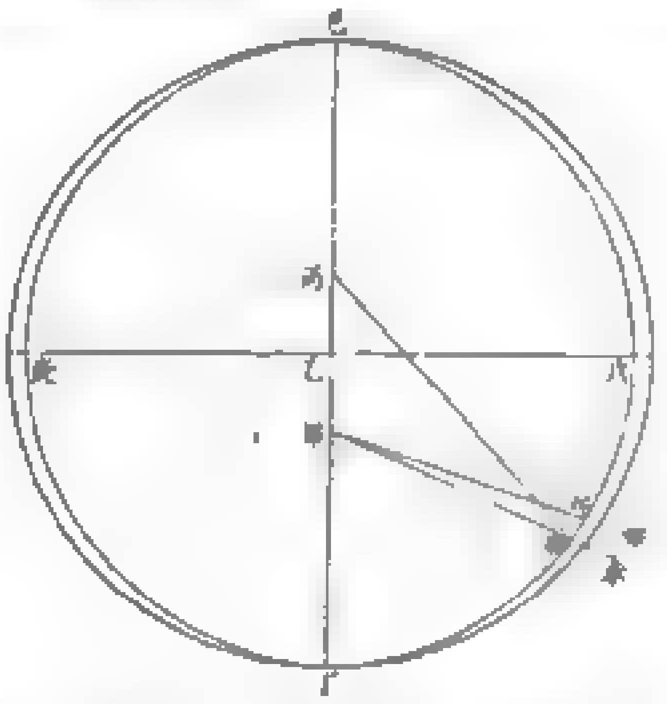


之較。或於乙癸丁積內先減甲乙癸積得甲癸丁積。再與乙壬丁積相減得數亦同。夫甲癸丁積既小於乙壬丁積，則是甲癸丁積不足四十五度。而平行距最卑後四十五度時，太陽必仍在癸點之前。如午。則甲癸午積與寅壬癸積等。甲午丁爲分橢圓四十五度之面積。與

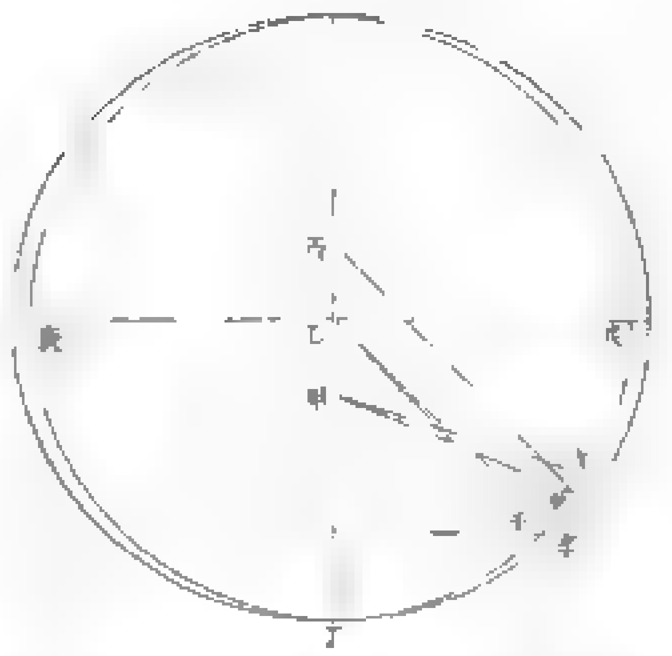
乙壬丁積等。實行午甲丁角。比癸甲丁角尚大一午甲癸角。乃用前積求角法。將甲癸線引長至未。甲午線引長至申。甲未甲申皆爲中率半徑。成甲未申分平圓面。與甲癸午爲同式形。以甲癸自乘。得九七六五二六五〇〇一六七一



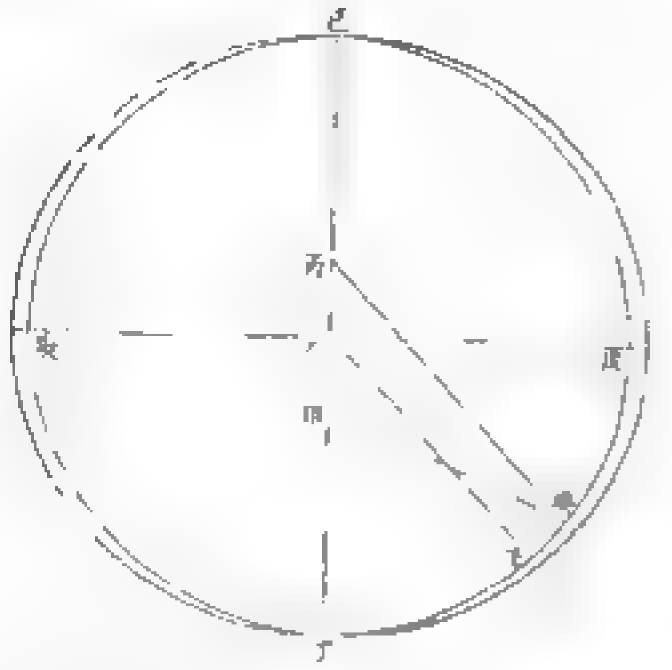
五爲一率。甲未中率自乘得九九九八五七一八四八〇一九一爲二率。甲癸午積七〇八三四四六五四〇爲三率。求得四率七二五二二六八〇七一六爲甲未申積。以橢圓一秒之面積二四二三七二二三二一除之。得二十九秒小餘九二



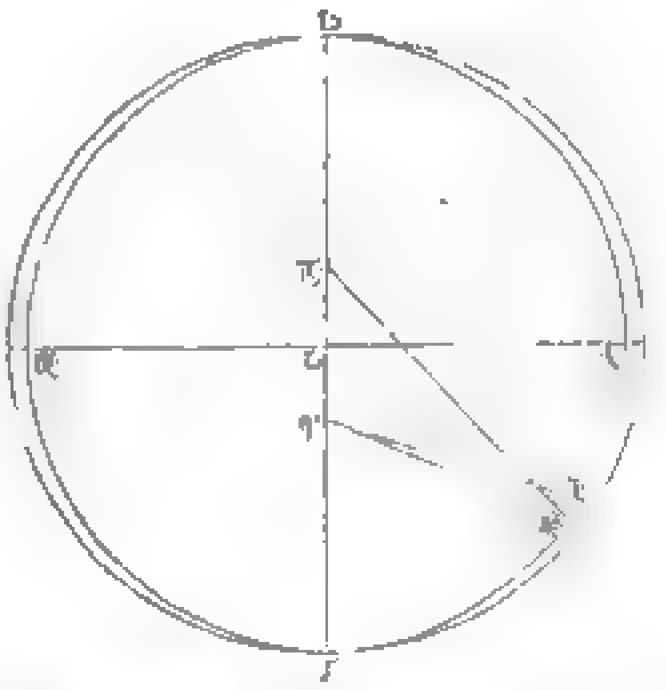
爲未甲申角。即癸甲午角。與癸甲丁角四十六度二十二分五十四秒小餘〇六相加。得四十六度二十三分二十三秒小餘九八爲午甲丁角。即平行距最卑後四十五度時之實行度也。此法乃合前二法而兼用之。而午甲癸角止三十秒。甲癸甲午



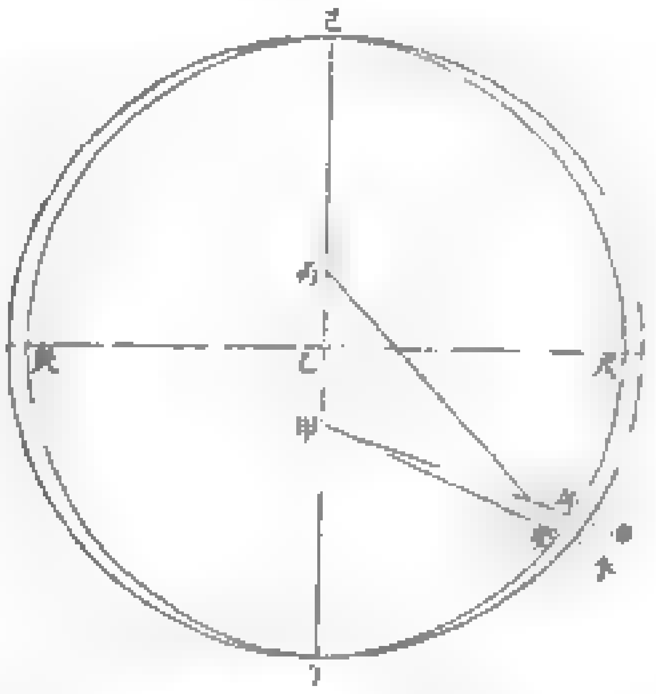
二線相差無多。得數爲密。其所以先設辛乙丁角爲四十五度乙壬丁積爲四十五度。而求壬乙丁角以爲丙角者。第借積以比其大小耳。究之橢圓面積。逐度皆有成數。原不待求。且先求壬乙丁角爲丙角而求甲癸丁積。又與所設之乙壬丁積相差不遠則併先求壬乙丁角亦屬可省。詳後法。



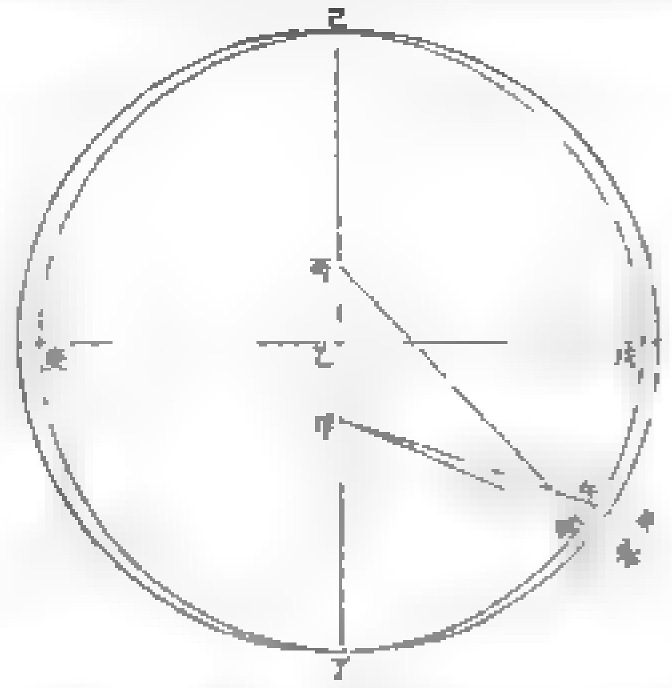
又法逆設丙角爲四十五度依前法求得甲癸線九八八一九四四小餘二八癸甲丁角四十六度二十三分九秒小餘一四甲癸丁積三九二六〇七九四六七九三



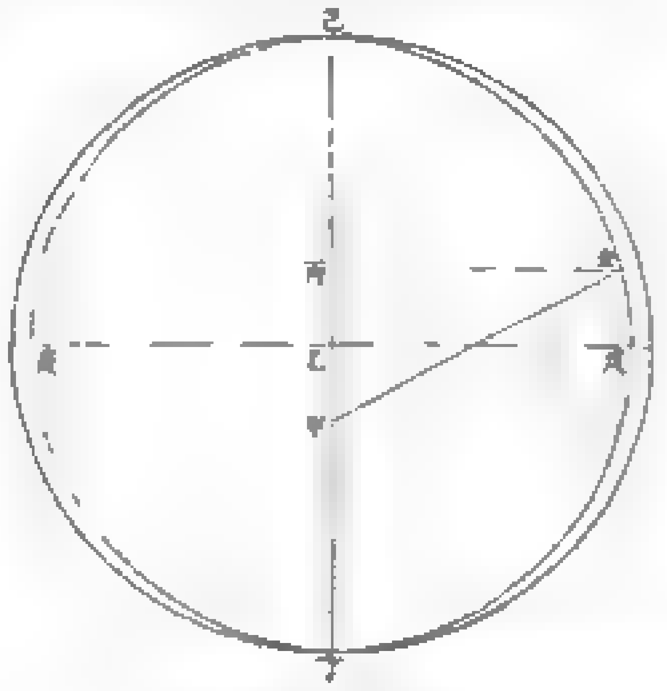
四八。與四十五度橢圓積三九二六四二九九七八五二九二相減。餘三五〇五一〇五九四四。爲甲癸丁積小於四十五度平行積之較。郎知平行四十五度時。太陽在癸點之前如午。乃以甲癸自乘。得九七六五二八二二七五三〇



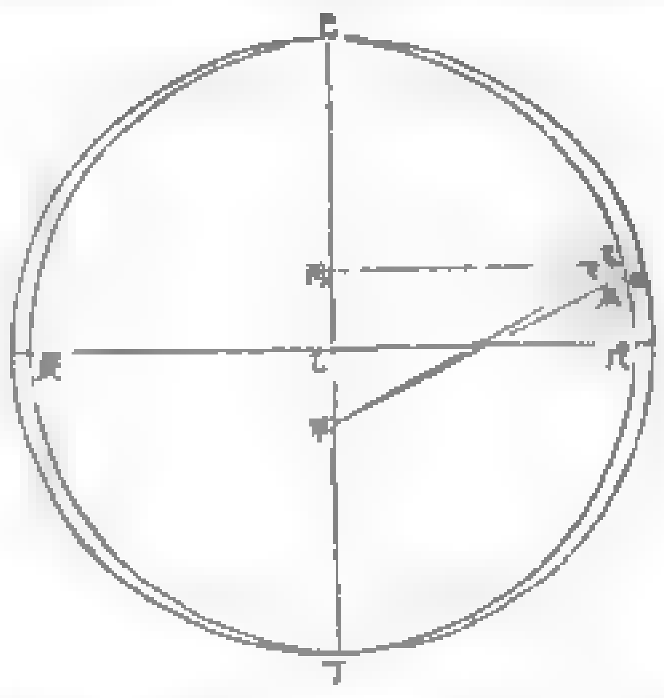
二五爲一率。中率自乘方九九九八五七一八四八〇一九一爲二率。積較爲三率即甲癸丁積求得四率三五八八八四一八四一爲甲未申分平圓面積。以一秒之面積二四二三七二二三一除之。得一十四秒。小餘八一爲未甲申角即癸甲午角



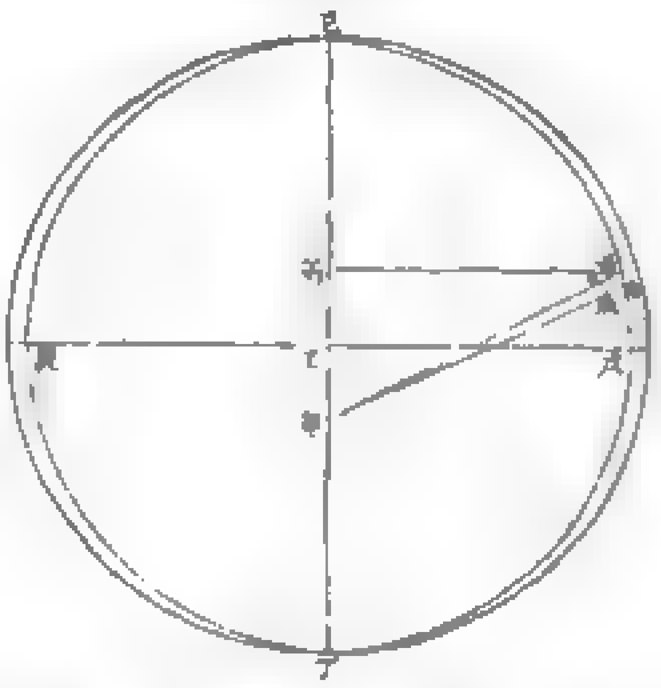
與癸甲丁角四十六度。二十三分九秒。小餘一四相加。得午甲丁角爲四十六度二十三分二十三秒。小餘九五卽平行距最卑後四十五度時之實行度。此法得數與前同。而卽以平行積度爲丙角。較前法爲省便也。又如平行距最卑後九十



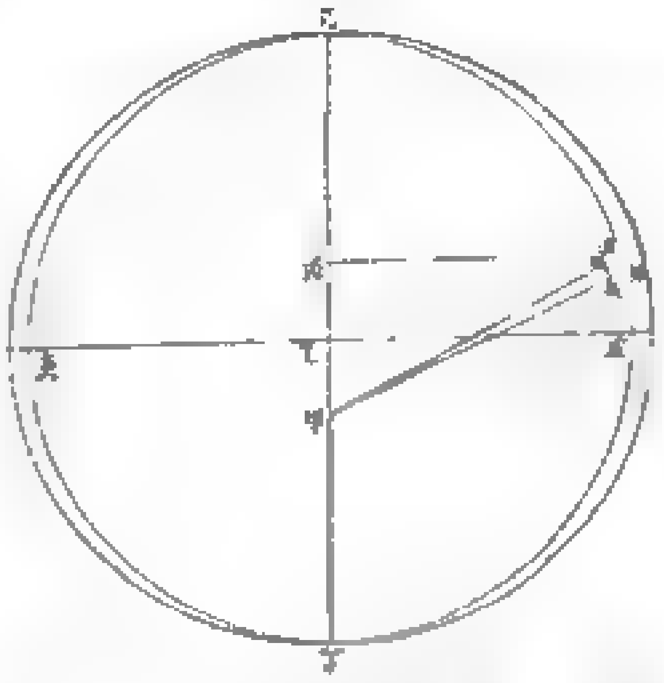
度。求實行若干度分。則先設丙角爲九十度。作丙丑甲丑二線。成甲丙丑勾股形。依法求得甲丑線一〇〇〇二八五六。小餘 丑甲丁角九十一度五十六分一十一秒。小餘〇九 甲丑丁積七八五二八七六〇一八三六九五。與九十度撱圜



積七八五二八五九九五七〇五八四相減餘一六〇六一三一一。爲甲丑丁積大於九十度平行積之較。卽知平行九十度時。太陽在丑點之後如卯。乃依中率半徑截甲卯線於辰。截甲丑線於巳。成甲辰巳分平圓面。與甲卯丑爲

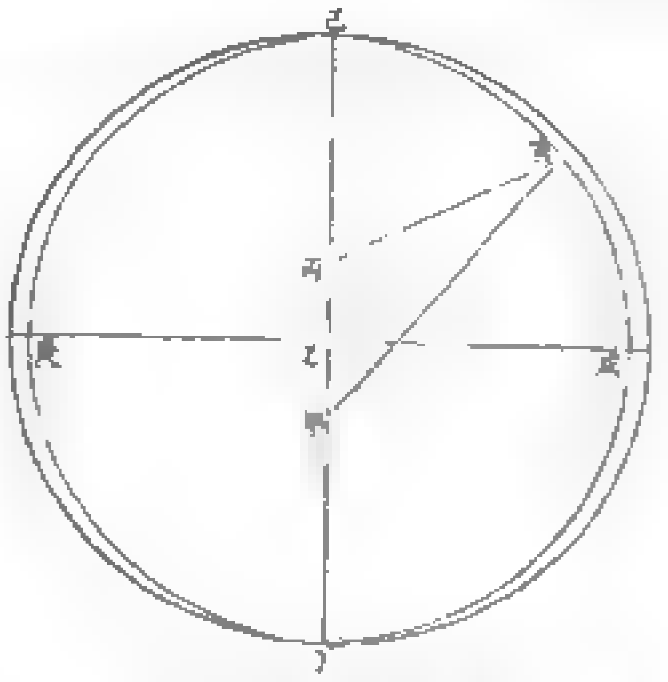


同式形。以甲丑自乘。得一〇〇〇五七一三〇一五七三〇七爲一率。中率自乘方九九九八五七一八四八〇一九一爲二率。積較爲三率卽丑甲卯積。求得四率一六〇四九八四八〇爲甲辰巳分平圓面積。以一秒之面積二〇四二三七

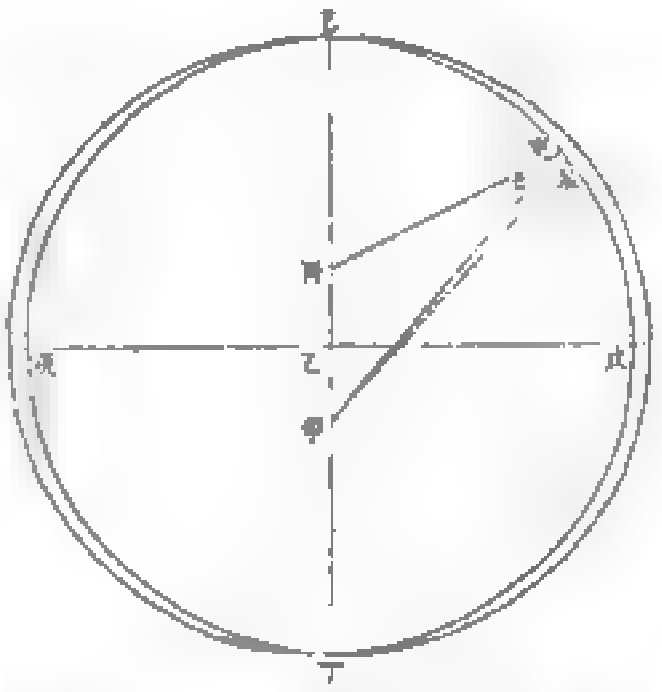


二三二一除之得百分秒之六六為辰甲巳角（即丑甲卯）角。與丑甲丁角九十一度五十六分一十一秒。（小餘九）相減餘九十一度五十六分一十秒（小餘四三）為卯甲丁角即平行距最卑後九十度時之實行度也

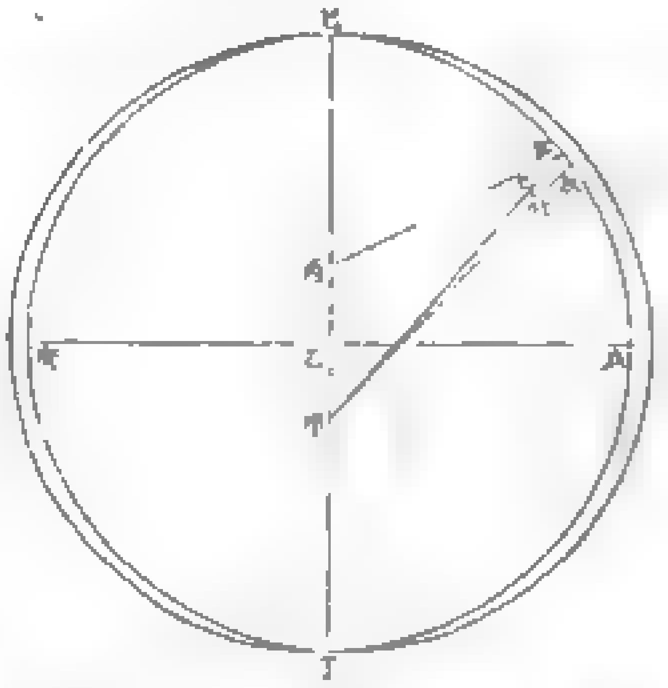
又如平行距最卑後一百



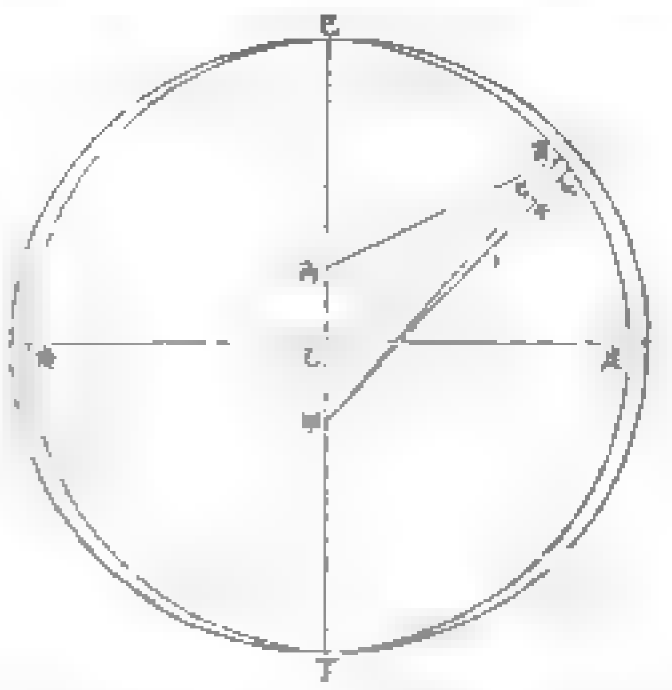
二十度求實行若干度分則先設丙角為一百二十度作丙寅甲寅二線成甲丙寅三角形依法求得甲寅線一〇〇八六六二四（小餘二三）寅甲丁角一百二十一度三十九分四十六秒（小餘六九）即寅丁積一〇四七〇七九九〇六四九五〇



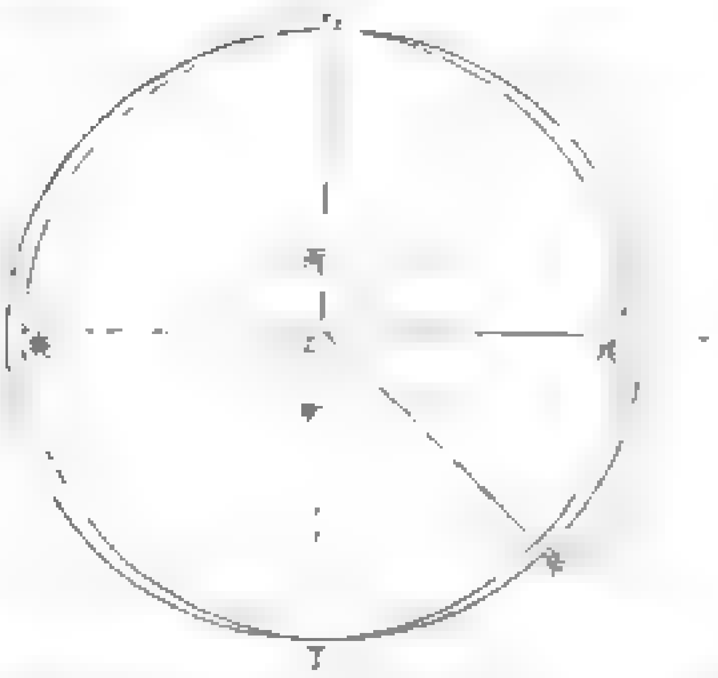
六與一百二十度之撱圓積一〇四七〇四七九九四二七四四六相減餘三一九一二二二〇六〇為甲寅丁積大於一百二十度平行積之較即知平行一百二十度時太陽在寅點之後如辰乃依中率半徑截甲寅線於巳截甲辰



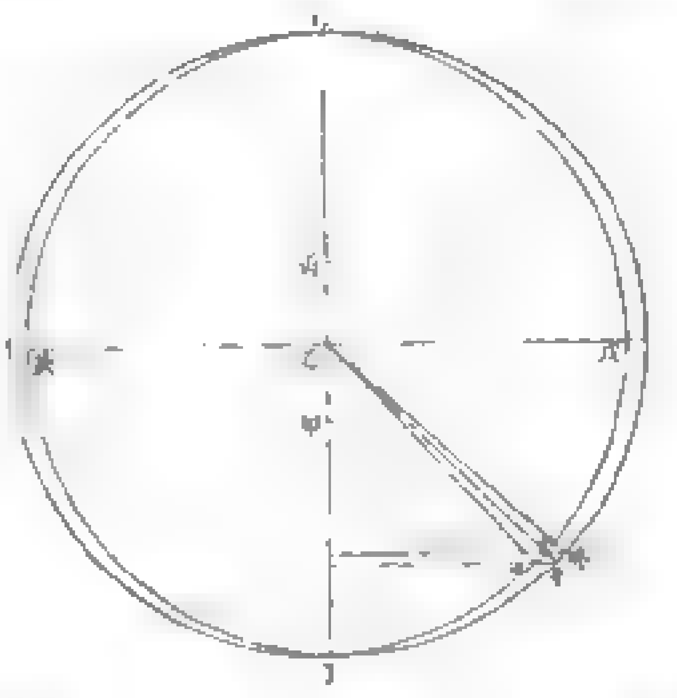
線於午成甲巳午分平圓面與甲寅辰為同式形以甲寅邊自乘得一〇一七三九九八六三三九八九八為一率中率自乘方九九九八五七一八四八〇一九一為二率積較為三率（即甲寅辰積）求得四率三一三六一九七八九一為甲



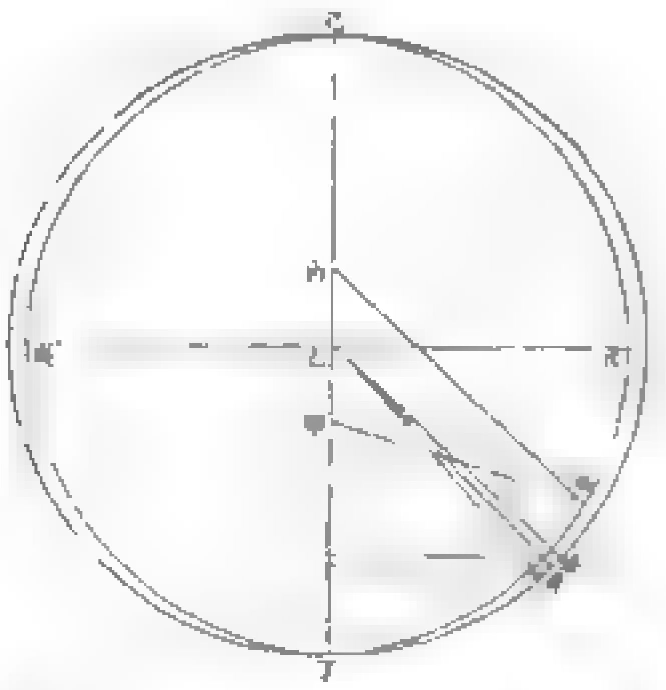
巳午積。以一秒之面積二四二三七二三二二一除之。得一十二秒小餘九四為巳甲午角。即寅甲辰角。與寅甲丁角一百二十一度三十九分四十六秒小餘六九相減。餘一百二十一度三十九分三十三秒小餘七五為辰甲丁角。即平行距最卑後一百二十度時之實行度也。右借積求積之法最為精密。而理亦易曉。然須乘除比例十數次。推算則屬繁難。故又設後法。



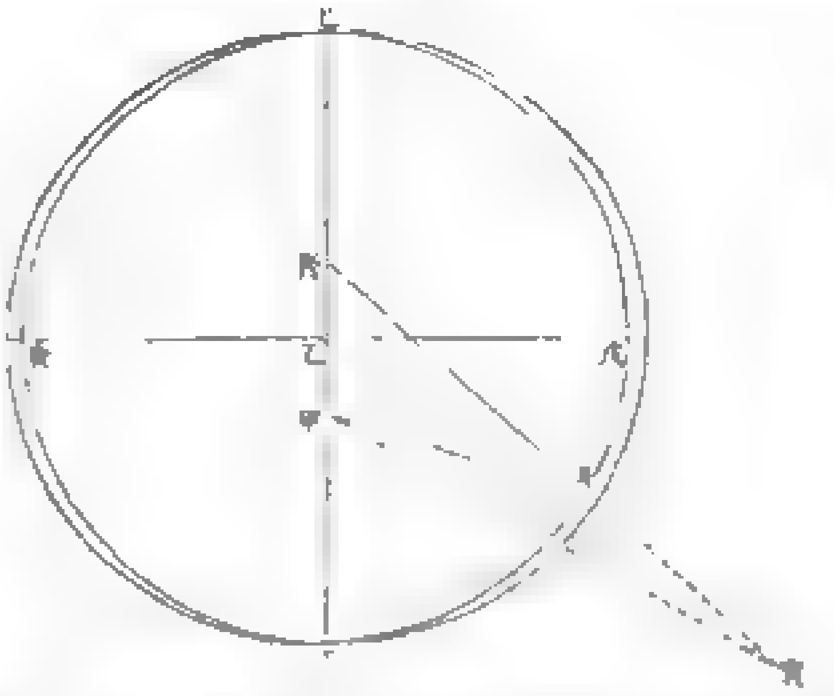
次設借角求角之法。如太陽平行距最卑後四十五度。求實行若干度分。先從本天心設丁乙辛角為四



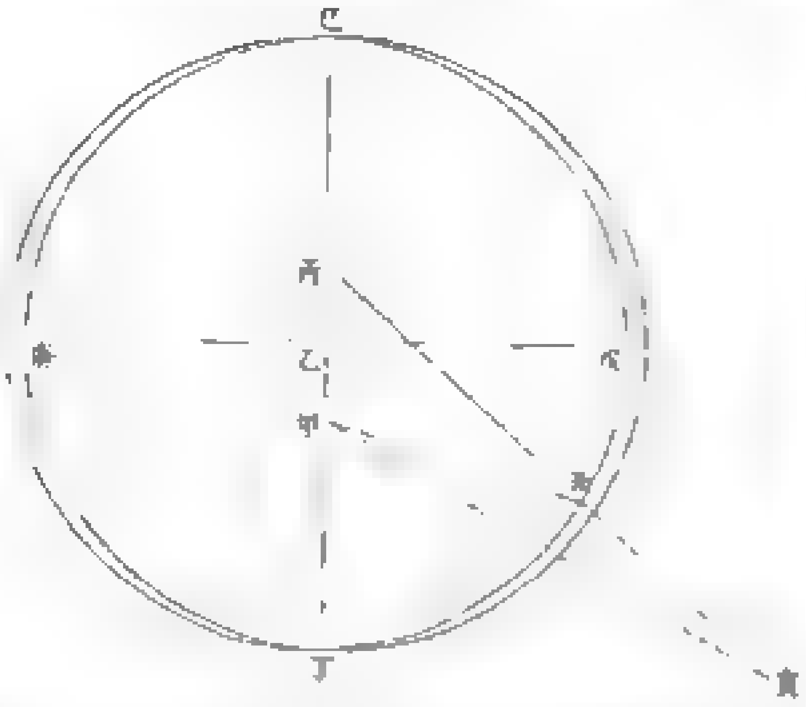
十五度。則乙壬丁分橢圓面積亦為四十五度。次將丁乙辛角加癸乙子橢圓差角。九十度以內。大一橢圓差角。九十度以外小一橢圓差。說見後。以橢圓小半徑九九九八五七一小餘八五為一率。大半徑一千萬為二率。所設丁乙辛角四十五度之正切一千萬為三



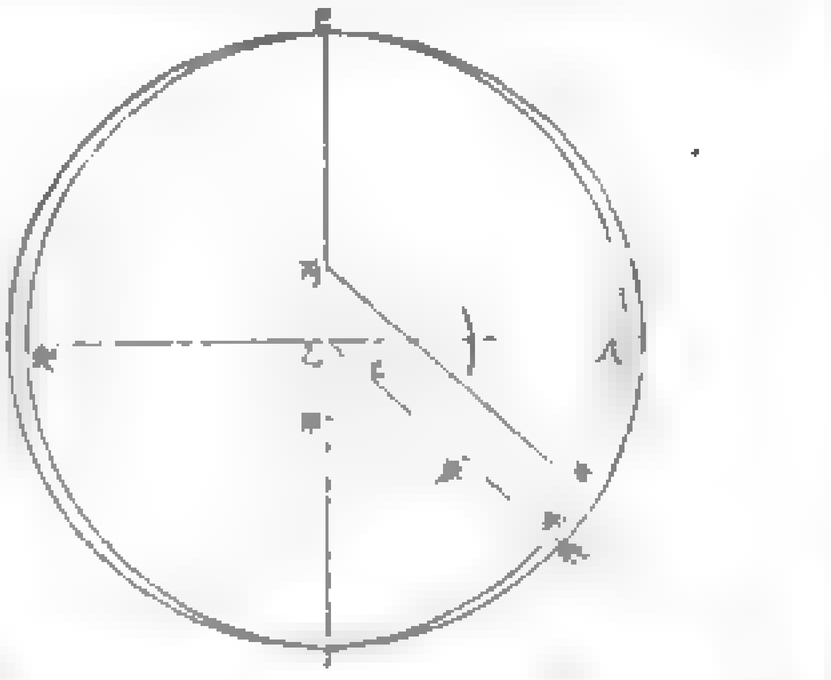
率。求得四率一〇〇〇一四二八小餘二五為丁乙癸角之正切。檢表。得四十五度〇分一十四秒小餘七七。即丁乙癸角度。次與乙癸平行。作丙丑線。自甲作甲丑線。則丙角與丁乙癸角等。而甲丙丁積為分橢圓四十五度之面積。與乙壬丁積



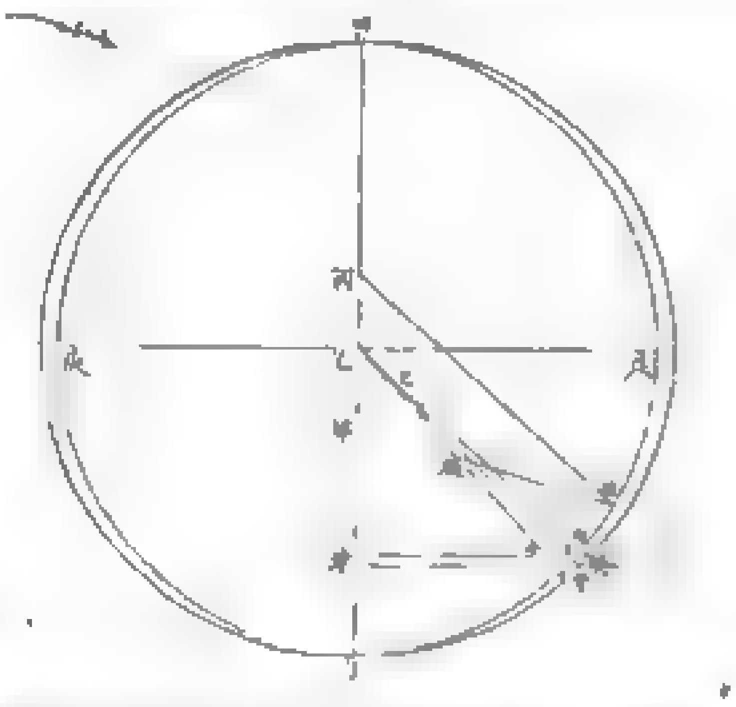
等。是爲平行。丑甲丁角卽爲實行。乃將丙丑線引長至寅。使丑寅與甲丑等。則丙寅爲二千萬。（甲丑丙丑共二千萬。丑寅既與甲丑等。故丙寅亦二千萬。）又自甲至寅作甲寅線。成甲寅丙三角形。用切線分外角法。求得寅角四十一分三十四秒（小餘七四）倍之得一度二



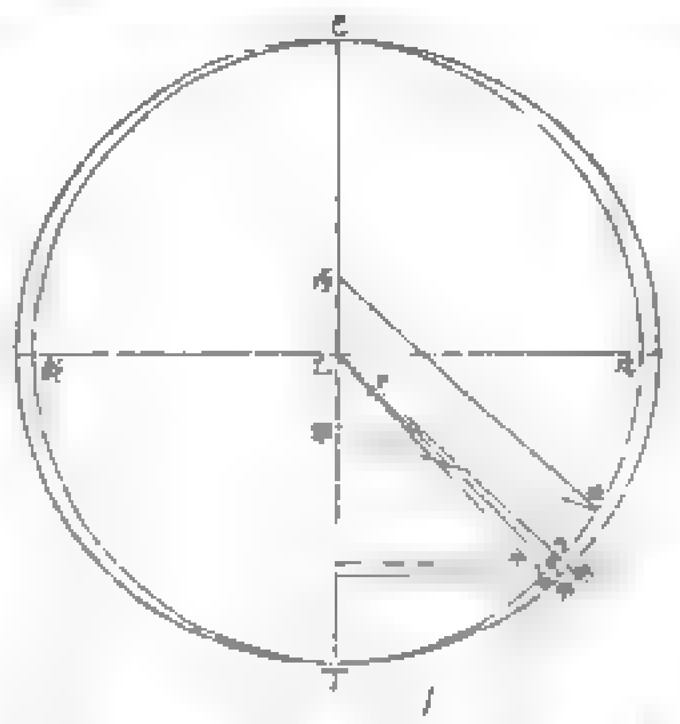
十二分九秒（小餘四九）卽甲丙丑形之丑角度。（甲丑寅形之丑角以甲丑丙角爲外角與甲寅二內角等。丑寅既與甲丑等。則甲角必與寅角等。故倍寅角卽得甲丑丙角。）與丙角四十五度〇分一十四秒（小餘七三）相加。得四十六度二十三分二十四秒（小餘）爲丑甲丁角度。（丑甲丁角爲丑甲丙角之外角與丙丑二內角等故以丑角與



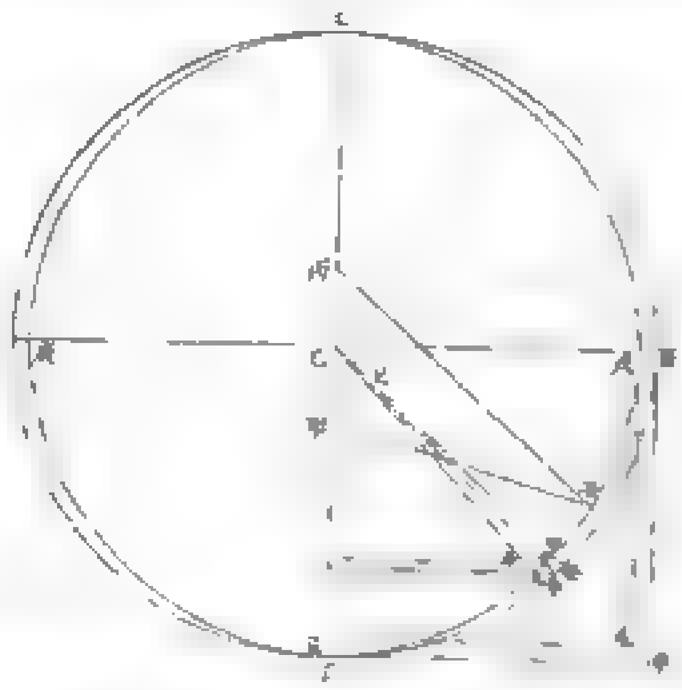
丙角相加得丑甲丁角。）卽平行距最卑後四十五度時之實行度也。然則何以設丙角比平行積度大一橢圓差角。而甲丑丁積卽與平行積度相等也。蓋與丙丑平行之乙癸線。截本天於卯。所截之乙卯丁積。比甲丑丁積。多一甲乙巳形。（乙卯丁積比甲



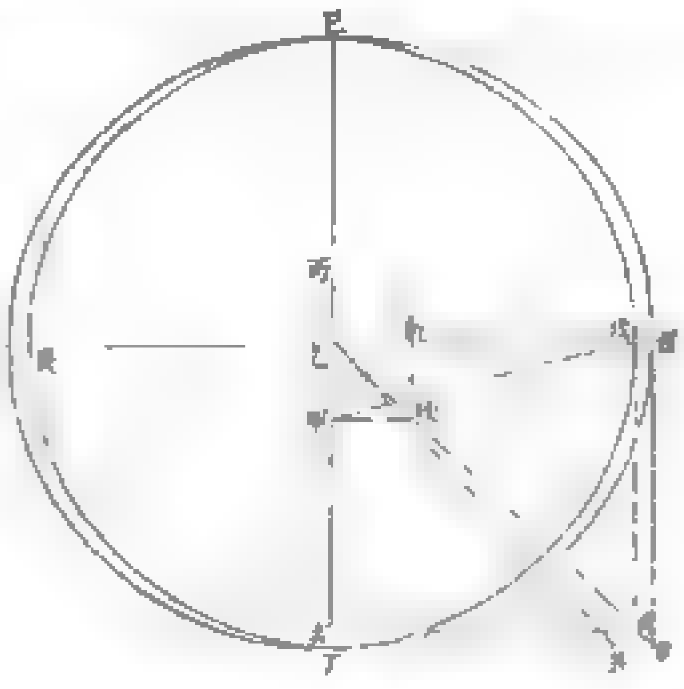
（丑丁積少一辰丑卯形。多甲乙辰形。辰丑與甲辰等。辰卯與巳辰等。辰丑卯積與辰甲巳積等。以多補少。尚多一甲乙巳積也。）此甲乙巳形之積。與癸午倍橢圓差乘乙未餘弦折半之乙癸午三角形積等。（癸子辛子皆橢圓差。角辛子微小。於癸子子午又微小。於辛壬。然所差數無多。故謂角倍差。）亦卽與乙卯壬積等。（以卯癸子補子壬午。弧內弧外所差無多。故謂



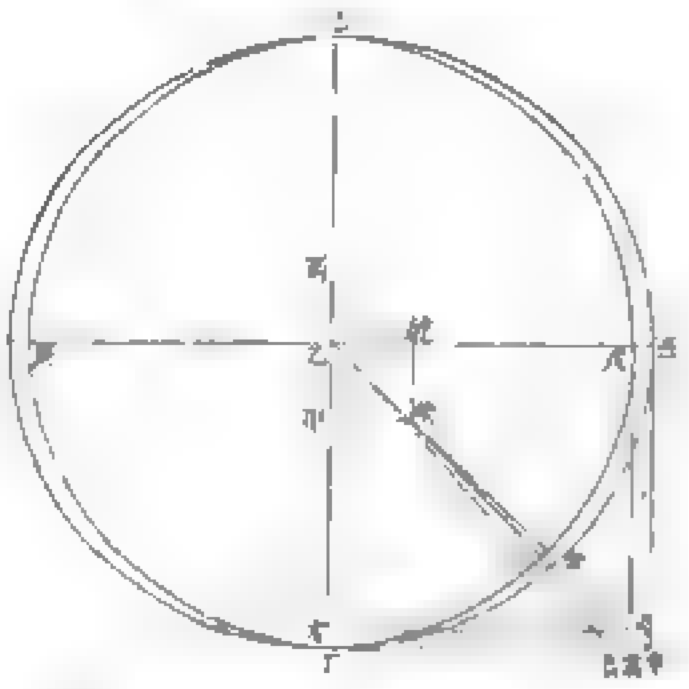
相等。夫乙卯丁積，比乙壬丁積多一乙卯壬形；比甲丑丁積多一甲乙巳形。甲乙巳積既與乙卯壬積等。則甲丑丁積必與乙壬丁積等。而乙壬丁爲分撱圜四十五度之面積。辛乙丁爲四十五度之角。癸乙丁角比辛乙丁角原大一撱



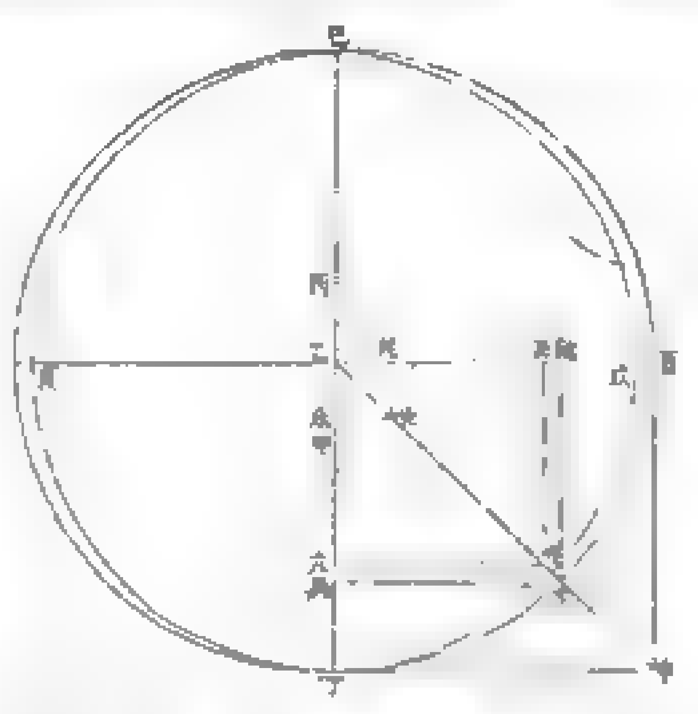
圜差角。丑丙丁角又原與癸乙丁角等。故設丙角比平行積大一撱圜差角，而甲丑線所截撱圜積。即與平行積相等也。然則又何以知甲乙巳積與乙癸午積相等也。試以乙丁大半徑作乙丁申酉正方形，又以乙戊小半徑作乙戊戌



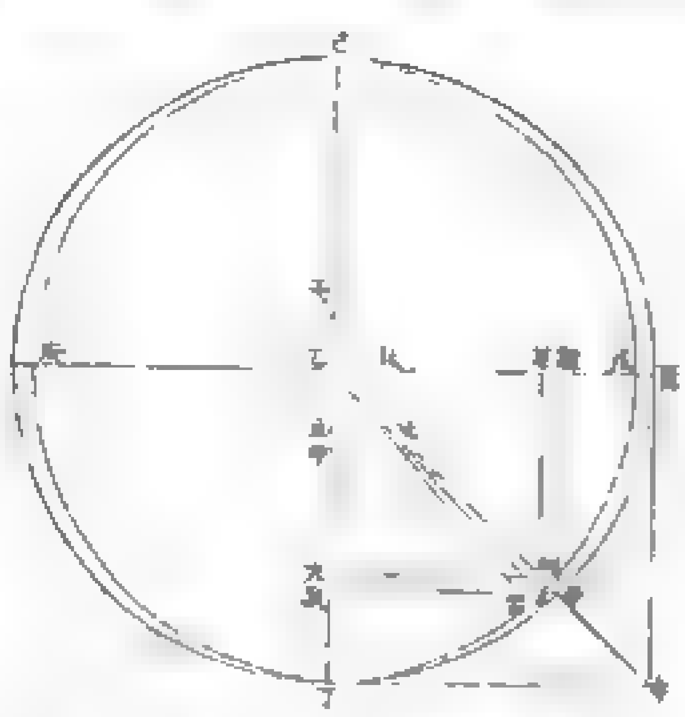
亥正方形。兩積相減、餘酉申丁亥戌戌磬折形積。與兩心差自乘之甲乙乾坎正方積等。乙丁與甲戌等爲弦，乙戌爲股，甲乙爲勾，股弦兩方相減與勾方等。斜分而半之。則乙甲坎勾股積。即與酉申戌戌斜尖長方積等。而申艮倍撱圜差。與酉申相乘折半之乙申艮三



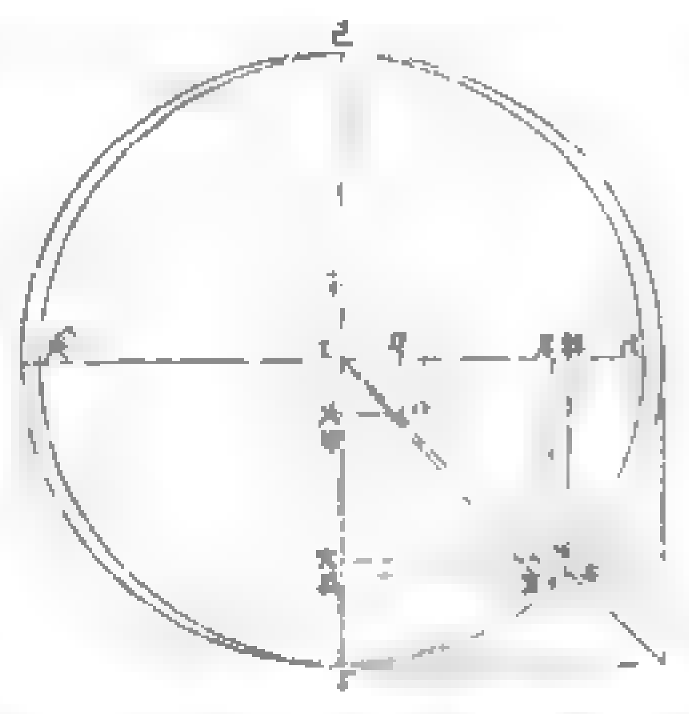
角積、原與酉申震戌長方積等。乙申艮三角形與酉申震戌長方形，同以酉申爲乘，而申艮爲申震之一倍，以申艮與酉申相乘折半，得乙申艮三角積，故與酉申震戌長方積等。比酉申戌戌斜尖長方積。僅多申震戌一小勾股積。則借乙申艮三角積爲與乙甲坎勾股積相等可也。又以方爲斜，截丁辛弧爲



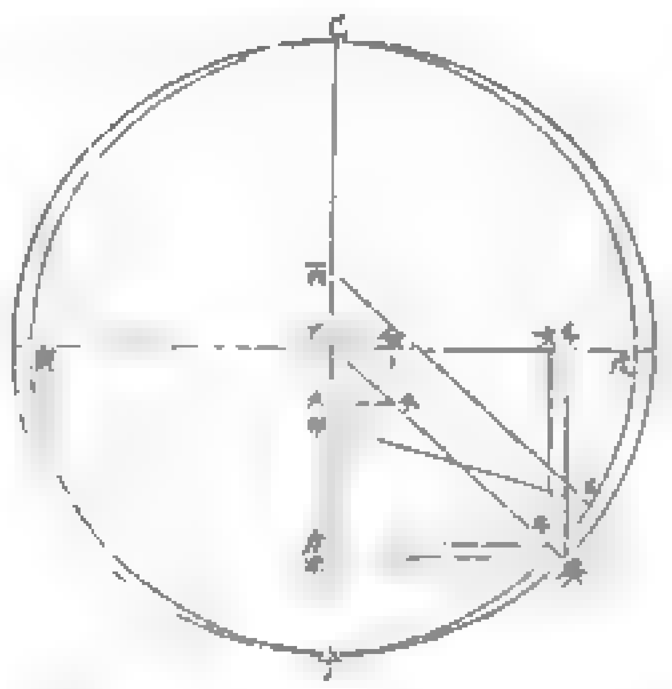
四十五度。乙辛與乙丁等。辛巽爲四十五度之正弦。辛離爲四十五度之餘弦。依乙戊小徑截乙辛線於坤，依乙甲兩心差截乙辛線於兌，與辛巽平行作坤亢兌氐二線，與辛離平行作坤房、兌尾二線，所成正方各爲前圖正方積之一



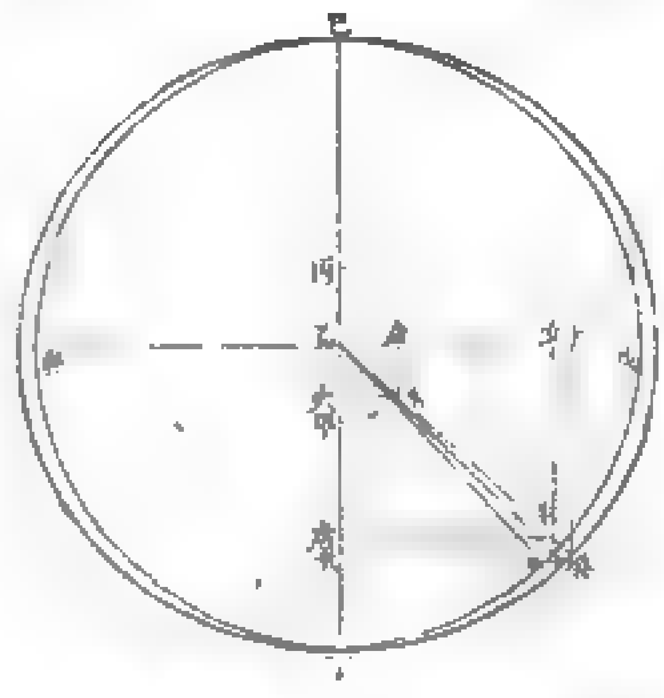
半。則於離辛巽乙正方形內。減房坤亢乙正方形。餘離辛巽亢坤房磬折形積，亦與乙尾兌氐正方積等。乙兌氐勾股積，亦與離辛坤房斜尖長方積等，而辛巽倍折因差乘辛離餘弦折半之乙辛巽三角積。原與離辛壬房長方積等。辛壬



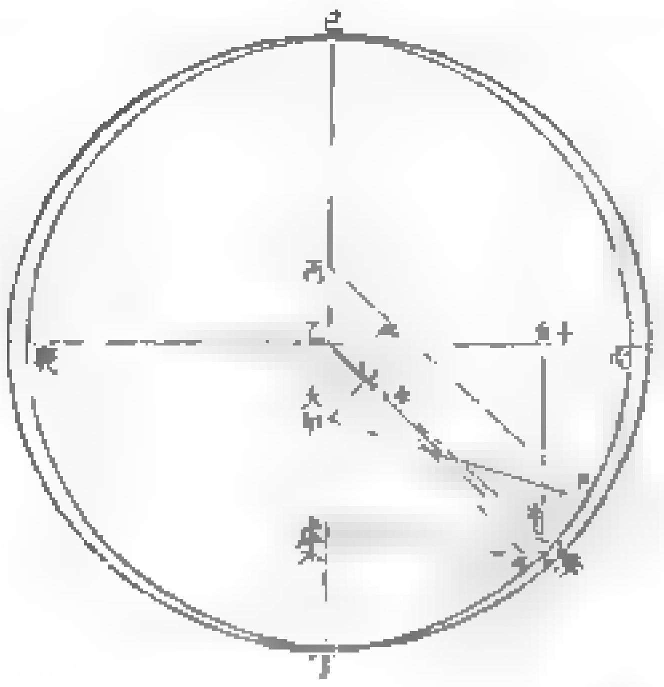
爲四十五度之據同差。辛巽爲倍差，與辛離餘弦相乘折半，得乙辛巽積，故與離辛壬房長方積等。比離辛坤房斜尖長方積僅多辛壬坤一小勾股積，則借乙辛巽三角積爲與乙兌氐勾股積相等亦可也。由此推之，逐度之正弦餘弦所成之勾股，雖非正方，而斜弦不改，則各數比例



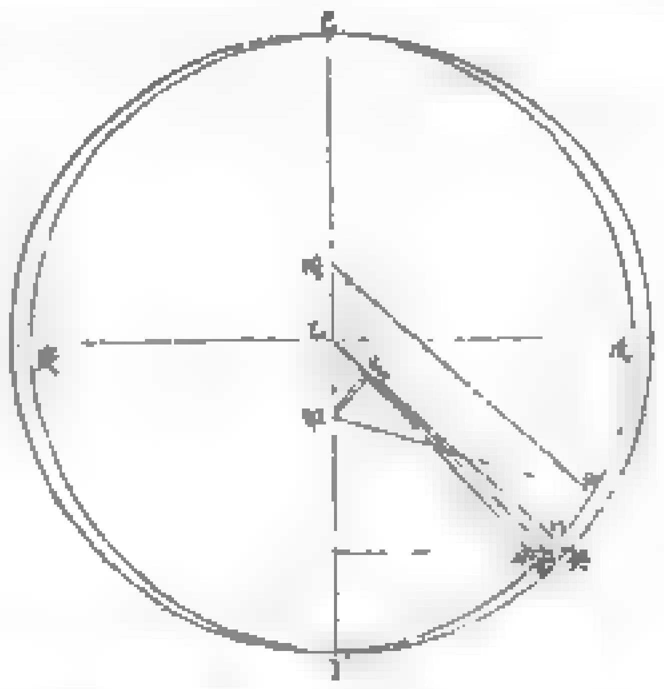
皆同。試自與丙丑平行之乙癸線所截之癸點作癸未正弦。癸斗餘弦。又依乙戊小徑截乙癸線於牛，作牛女、牛虛二線。又依甲乙兩心差截乙癸線於水。作水火、水金二線，皆相平行。則於斗癸未乙長方形內。減去女牛虛乙長方形。餘



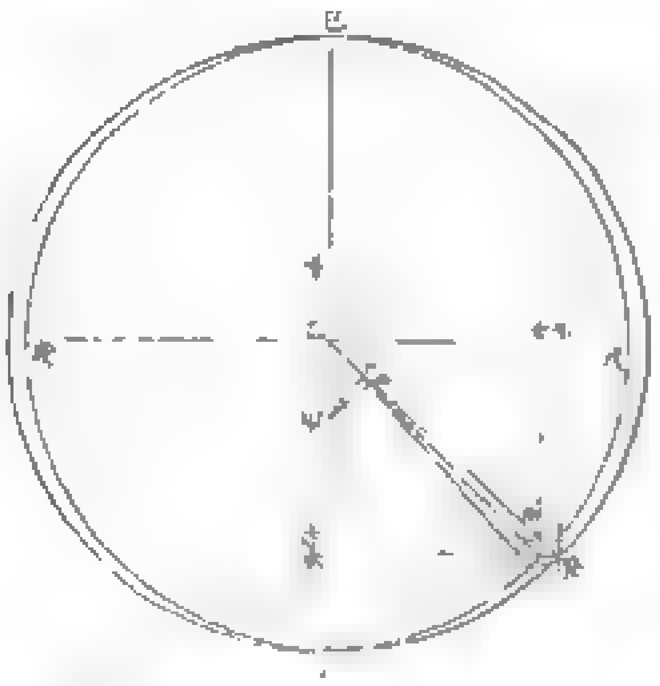
斗癸未虛牛女磬折形積。亦與金水火乙長方積等。乙水火勾股積。亦與斗癸牛女斜尖長方積等。而癸午倍撱圓差乘癸斗餘弦與乙未癸折半之乙癸午三角積。原與斗癸子女長方積等（癸子爲撱圓差。癸午爲倍差。與癸斗餘弦相乘折半得乙癸午積。故與斗癸子女長方積等。）比



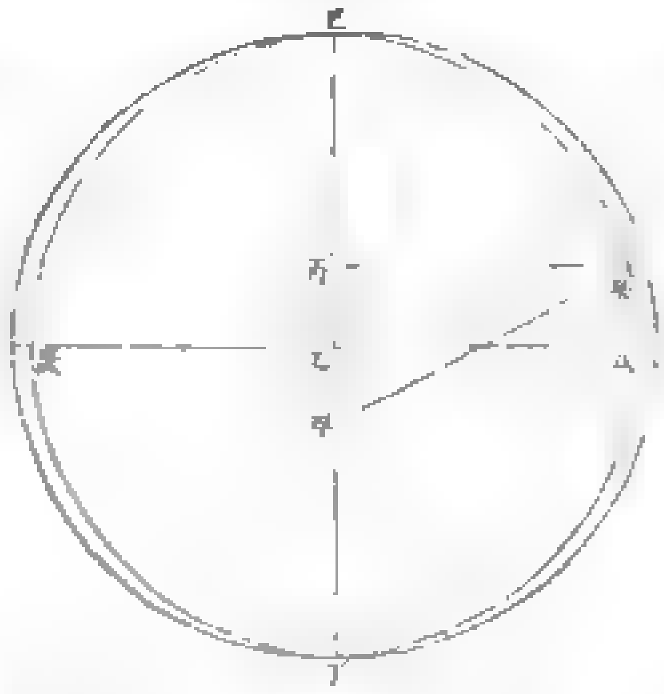
斗癸牛女斜尖長方積。僅多癸牛子一小勾股積。則借乙癸午積爲亦與乙水火勾股積等。而甲乙土勾股與乙水火勾股爲相等形（同用乙角。土角與火角同爲直角。而甲乙與乙水等。故邊及面積皆相等。）比甲乙巳積。僅多甲巳土一小弧矢積。其差只在微纖之間。故



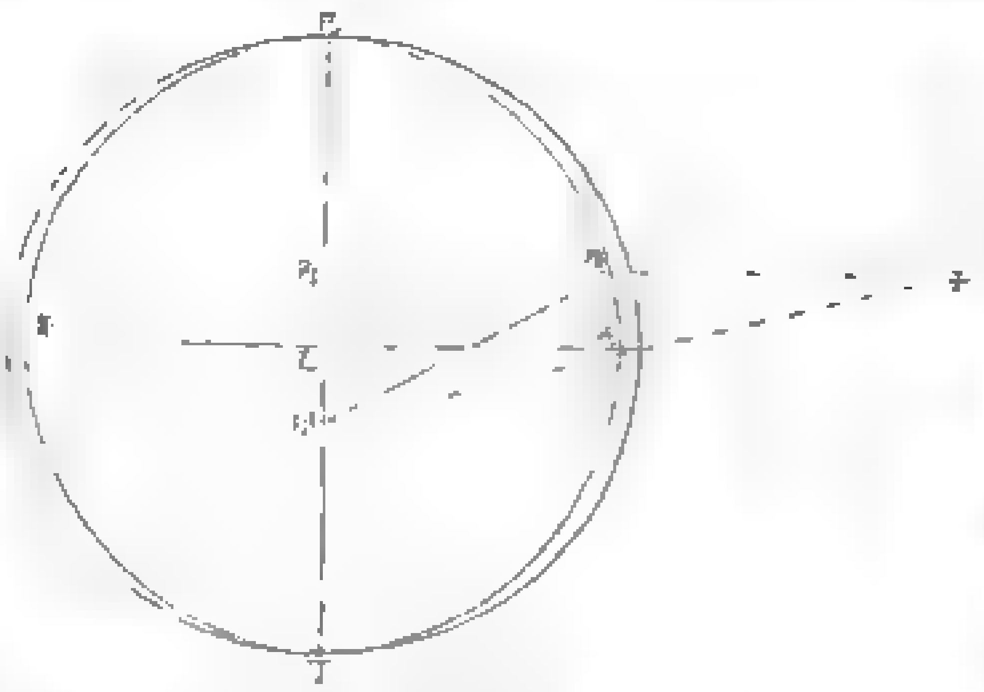
謂甲乙巳積與乙癸午積相等也。此法所得實行。較前法多行分秒之二十四。蓋乙卯丁積。比乙壬丁積多乙卯壬積。實與甲乙土積等。而比甲丑丁積僅多甲乙巳積。則是甲丑丁積比乙壬丁四十五度積爲稍大。故所得實行丑甲丁



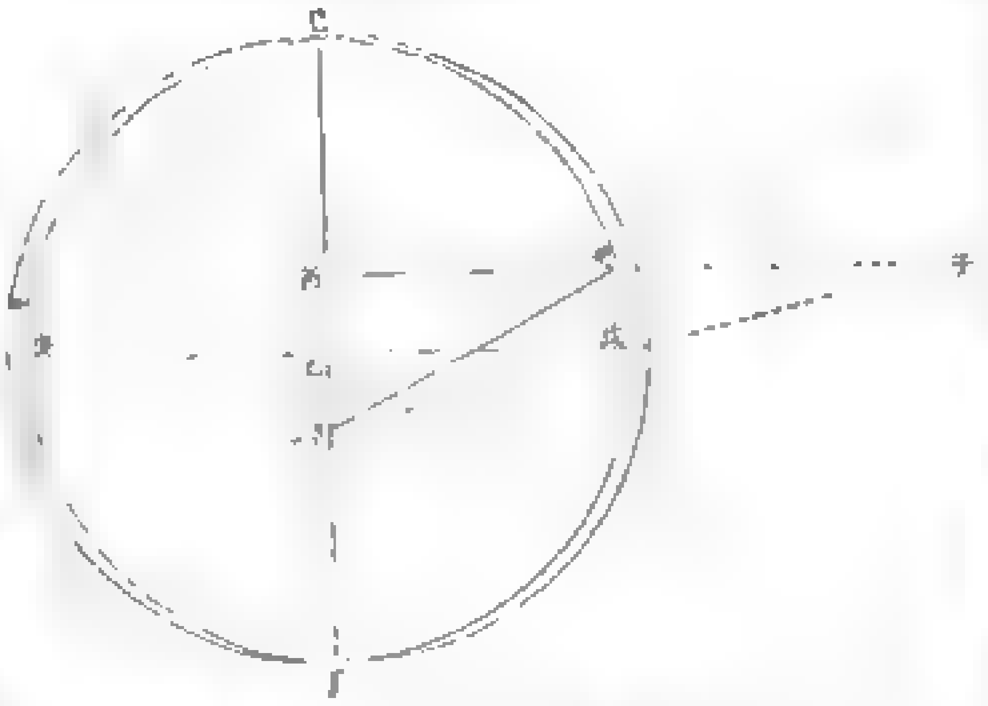
角亦稍大。計其所大之數。適與甲巳土弧矢積度相去不遠。至於以乙癸午三角積爲與斗癸牛女斜尖長方積等。其數微多（多癸牛子小勾股）。以癸午爲倍撱圓差。其數微少。然其多少之差。約足相抵。可不計也。又如太陽平行距最卑後



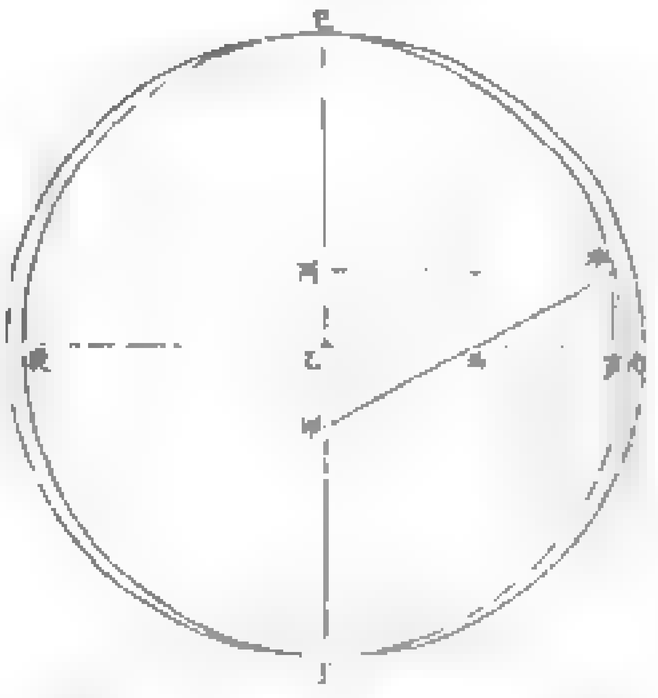
九十度求實行若干度分。先從本天心設丁乙戊角九十度。則乙戊丁分撱圓面積亦爲九十度。次與乙戊平行作丙癸線。自甲至癸作甲癸線。則丙角與戊乙丁角等。而甲癸丁分撱圓面積即爲九十度。與乙戊丁積等。九十度無撱圓差解見後。是爲平行。癸甲丁角即爲實行。



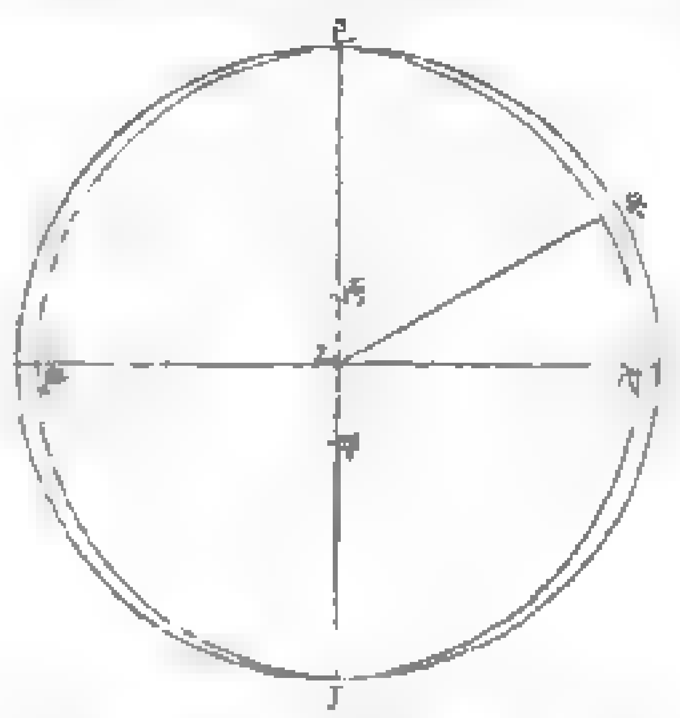
乃將丙癸線引長至子。使癸子與甲癸等。則丙子爲二千萬。又自甲至子作甲子線成甲丙子三角形。求得子角五十八分五秒。小餘五五。倍之得一度五十六分一十一秒。小餘一一。即甲丙癸形之癸角也。與丙角九



十度相加。得九十一度五十六分一十一秒。小餘一一。爲癸甲丁角度。即平行距最卑後九十度時之實行度也。蓋乙戊丁爲撱圓四分之一。其積爲九十度。戊乙丁角亦九十度。積度與角度同爲九十度。故無撱圓差。丙角既與乙角等。甲癸丁積又與乙戊丁積

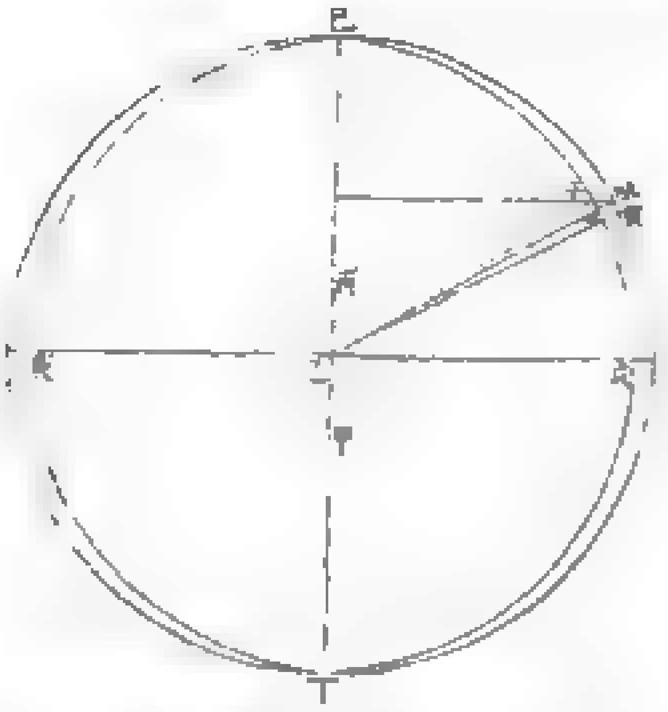


等。甲癸丁積比乙戊丁積多一丑癸戊形。少一甲乙丑形。[illegible]甲乙丑積與丑癸戊形比。甲乙小形倍多癸戊寅一小形。故與丑癸戊寅積等。而甲癸丁積亦謂與乙戊丁積等。故即以平行積度爲丙角。而求甲角爲實行度也。此法所得實行。較前法多百分秒之六十七。蓋甲癸丁積比乙戊丁積多癸戊寅

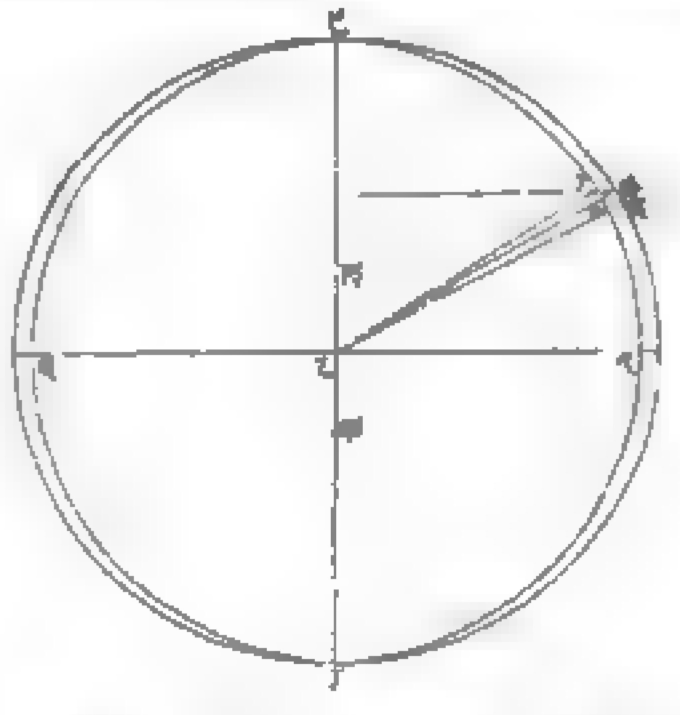


弧矢積。九十度稍大。故實行亦稍大。又丙角至九十度。則弧矢之癸寅半弦與甲乙兩心差相等。是為最長。積亦最大。故所差最多。過此則所差又漸少矣。

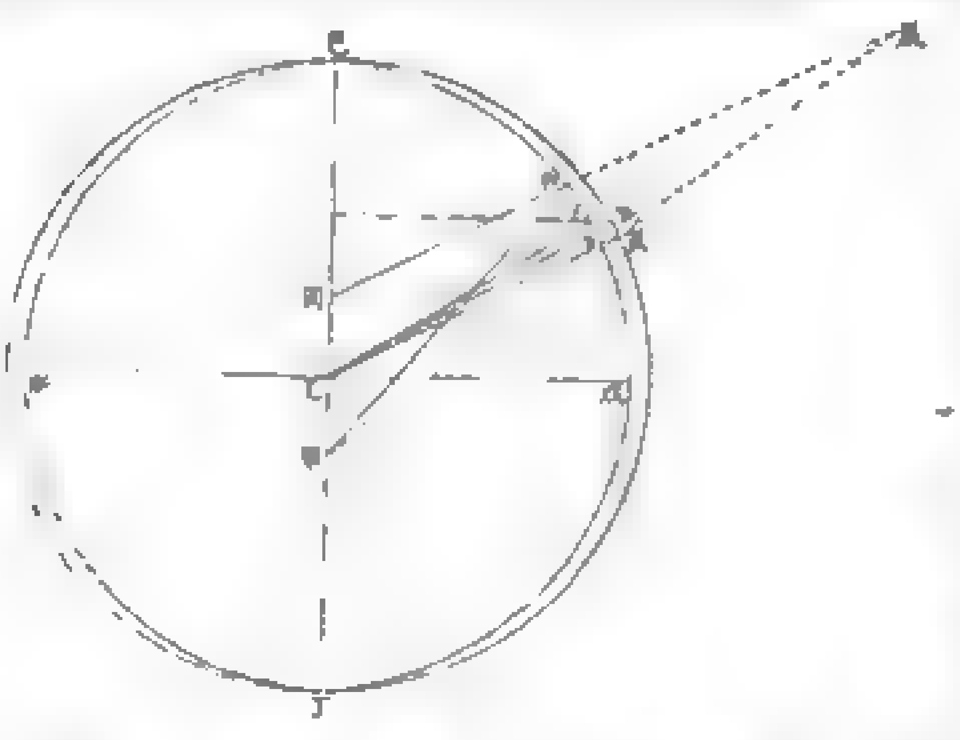
又如太陽平行距最卑後一百二十度。求實行若干度分。先從本天心。設丁乙



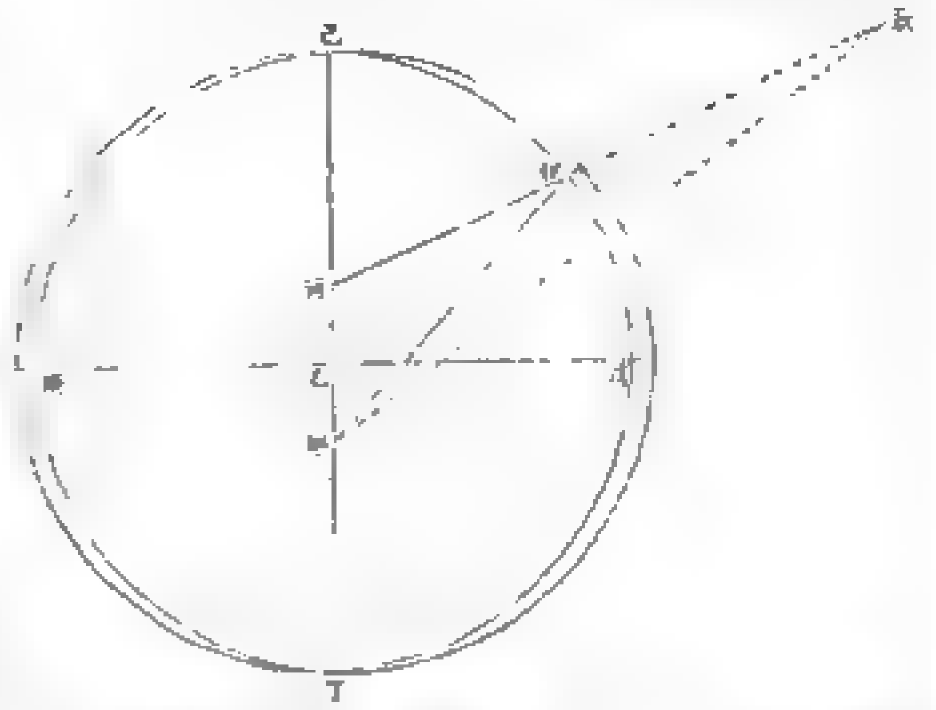
癸角一百二十度。則乙子丁分撱圓面積亦為一百二十度。次將丁乙癸角減丑乙寅撱圓差角。九十度以外小一撱圓差角故減則癸乙巳外角大一撱圓差角。以撱圓小半徑九九九八五七一小餘八五為一率。大半徑一千萬為二率。所設癸乙巳外角



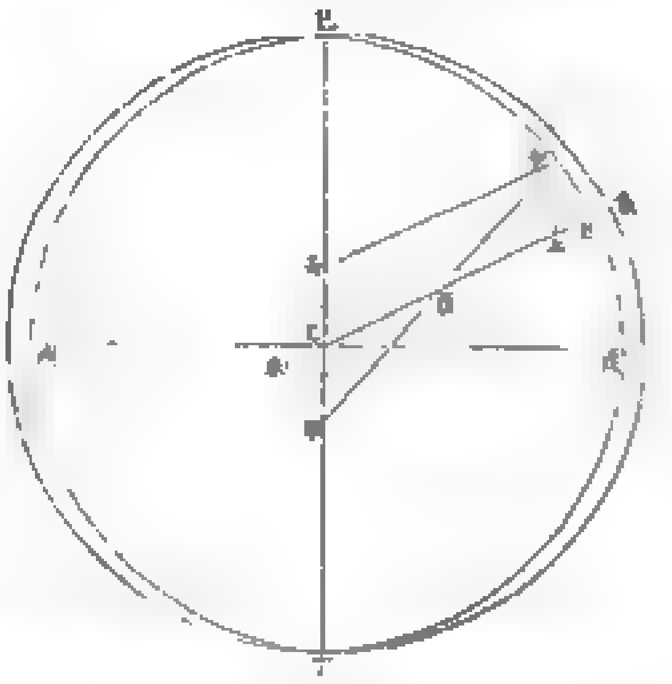
六十度之正切一七三二〇五〇八為三率。求得四率一七三二二九八一小餘九八為巳乙寅外角之正切。檢表得六十度〇分一十二秒小餘七六。即巳乙寅外角度。與一百八十度相減。餘一百一十九度五十九分四十七秒小餘二四。即寅乙丁



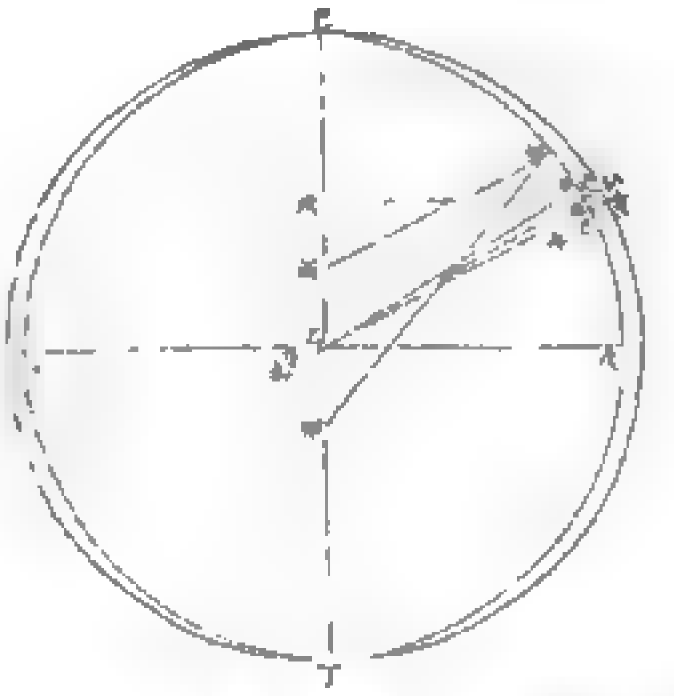
內角度。次與乙寅平行。作丙卯線。自甲作甲卯線。則丙角與寅乙丁角等。甲卯丁積為分撱圓一百二十度之面積與乙子丁積等。是為平行。卯甲丁角即為實行。乃將丙卯線引長至辰。使卯辰與甲卯等。則丙辰為二千萬。又自甲至辰



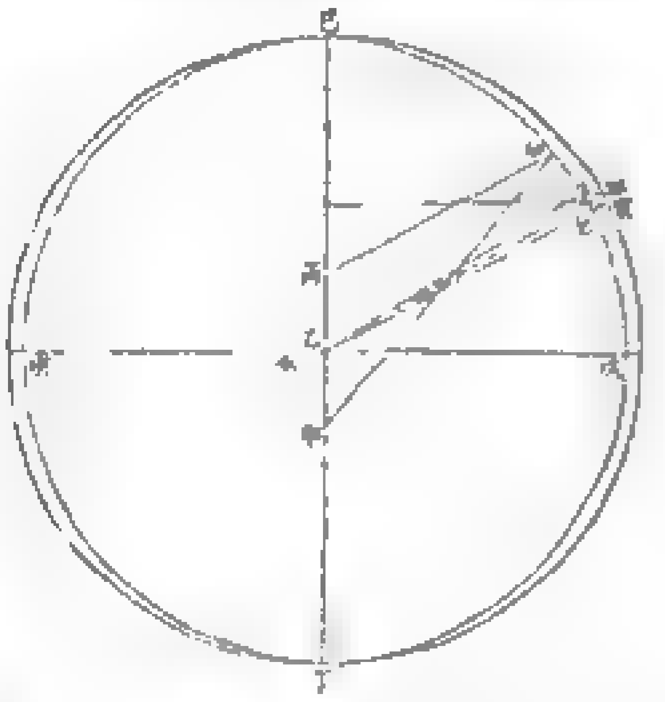
作甲辰線成甲丙辰三角形。求得辰角四十九分五十三秒(小餘四六)倍之。得一度三十九分四十六秒。(小餘九二。)即甲丙卯形之卯角度。與丙內角一百一十九度五十九分四十七秒(小餘二四)相加。得一百二十一度三十九分三十四秒(小餘一六)為卯



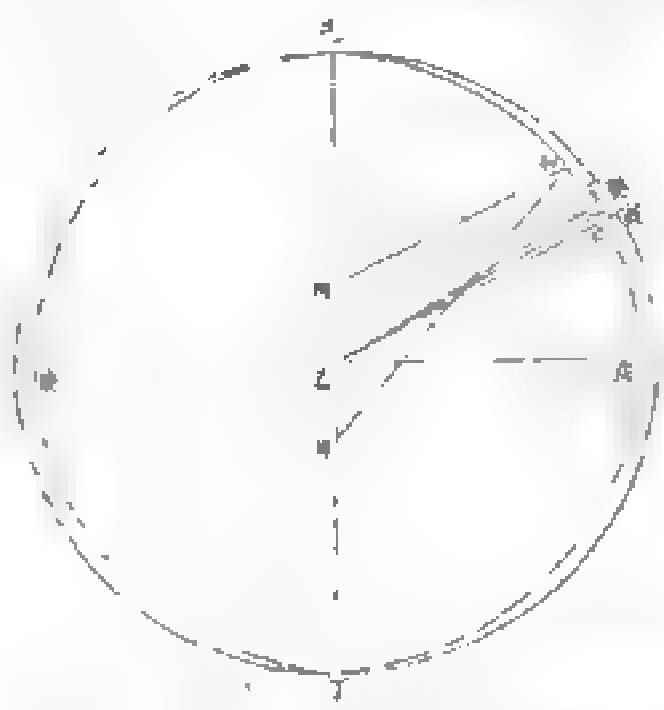
甲丁角度。即平行距最卑後一百二十度時之實行度也。蓋與丙卯平行之乙寅線截本天於巳。所截之乙巳丁積。比甲卯丁積。小一卯巳午形。與甲乙未形等。(乙巳丁積比甲卯丁積少一卯巳酉形。多一甲乙酉形。而甲乙酉形與卯酉形等。以多補少。仍少一卯巳午形。又將乙巳線引長至未。使酉未與酉巳



等。而酉甲未與酉卯等。卯午兩與甲乙等。故所作甲未弧。則卯巳午積即與甲乙未積等。)此甲乙未形之積。與寅中倍擠圓差。乘乙戌餘弦折半之乙寅申三角形積等(寅丑癸子皆擠圓差。則癸子微小於寅丑。丑申又微小於癸子。然為數無多。故謂寅申為倍差。與乙戌餘弦相乘折半得積。與甲乙亥勾股積等。此甲乙未積僅小甲未亥一小弧矢積。故借甲乙未積為與乙寅申積等。)亦



即與乙子巳積等。(與前法同)夫乙巳丁積比乙子丁小一乙子巳積。比甲卯丁積小一甲乙未積。甲乙未積既與乙子巳積等。則甲卯丁積必與乙子丁積等。而乙子丁為分擠圓一百二十度之面積。癸乙丁角為一百二十度之行寅乙丁角。



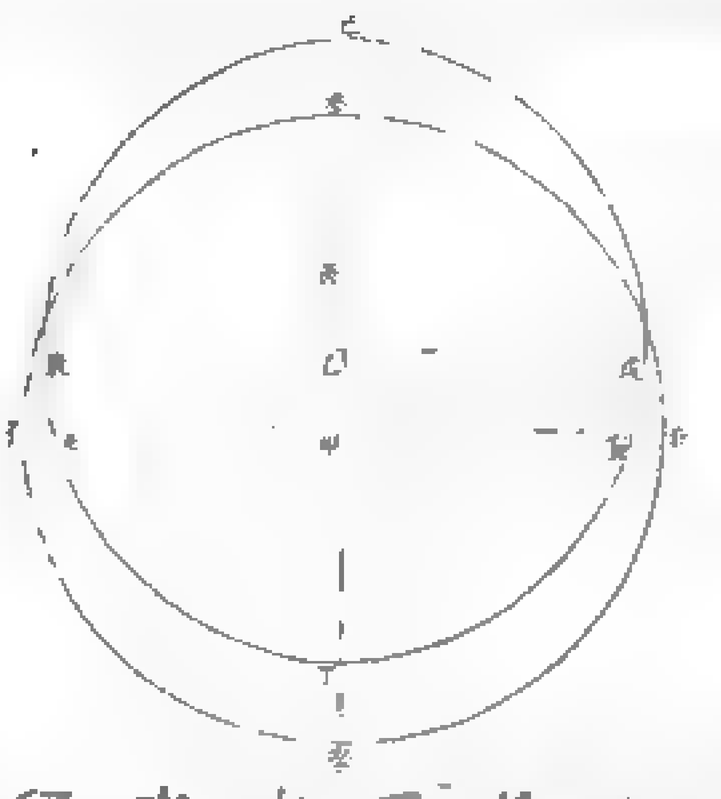
比癸乙丁角原小一橢圓差角。卯丙丁角又原與寅乙丁角等。故於平行一百二十度內減一橢圓差角爲丙角。其甲卯線所截橢圓積即與平行度相等。而求得甲角爲實行度也。此法所得實行較之前法多百分秒之四十一。蓋乙巳

丁積比乙子丁積少乙子巳積。僅與甲乙亥積等。而比甲卯丁積則少甲乙未積。是甲卯丁積比乙子丁一百二十度積爲稍大。故所得實行卯甲丁角亦稍大。然所差最大亦不過半秒有奇。不爲不密之法。但爲假設。故曰所求實行用

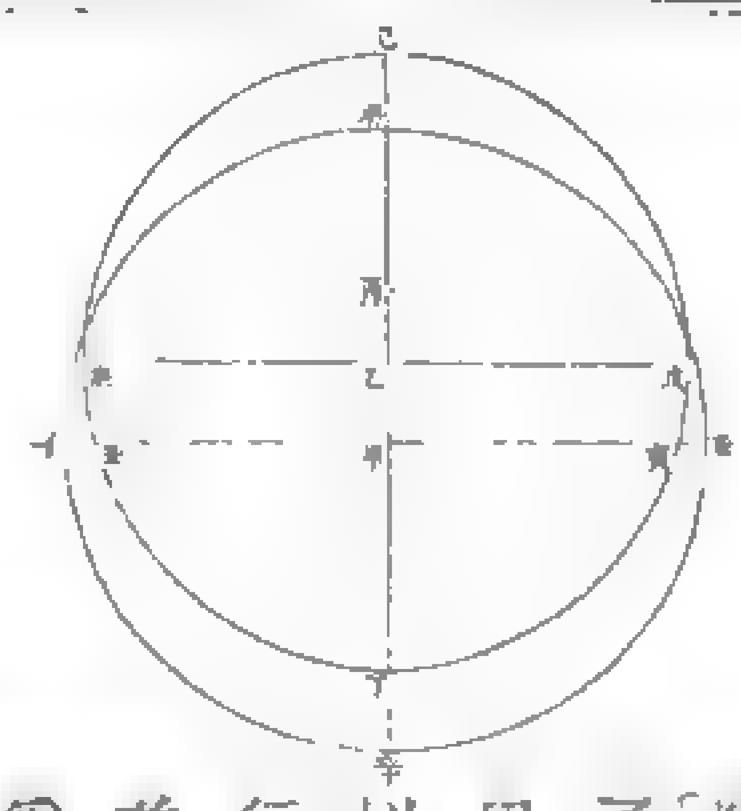
此法也

求均數

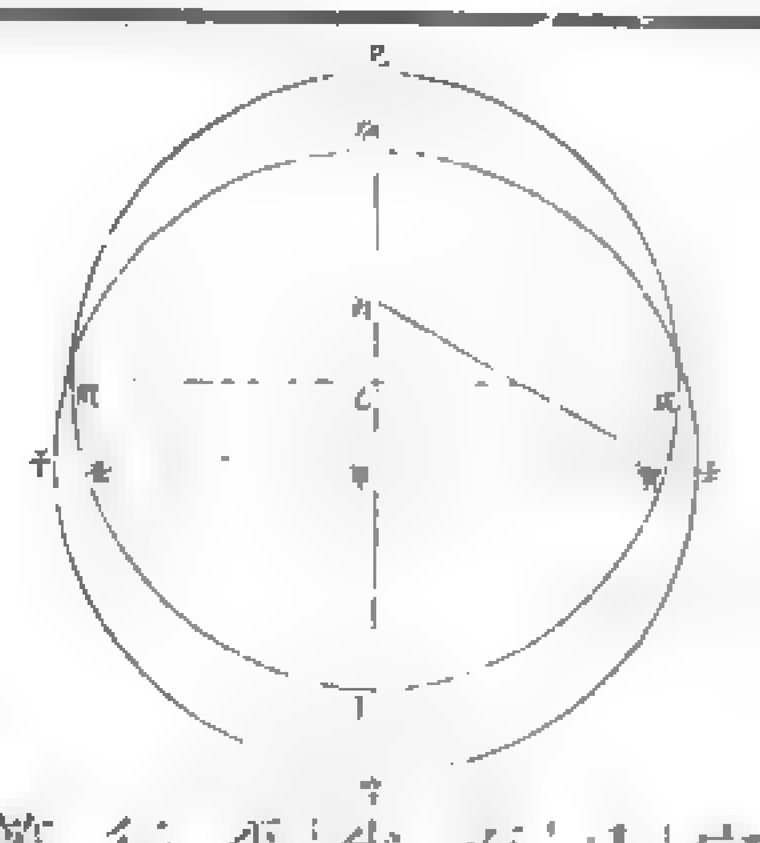
均數者。盈縮差也。最卑前後兩象限為行盈。最高前後兩象限為行縮。然盈縮差自最卑最高起算。最高前一象限雖行縮。而實行仍大於平行。故最卑後半周皆為加差。最卑前一象限雖行盈。而實行仍小於平行。故最高後半周皆為減差。上編言之詳矣。今求盈縮差。用前借角求角之法。與不同心天之法畧同。但多一橢圓差耳。故先以平行求得對倍兩心差之角。又以平行求得橢圓差角。與對倍兩心差之角相加減而得均數。加減之法。具詳於左。



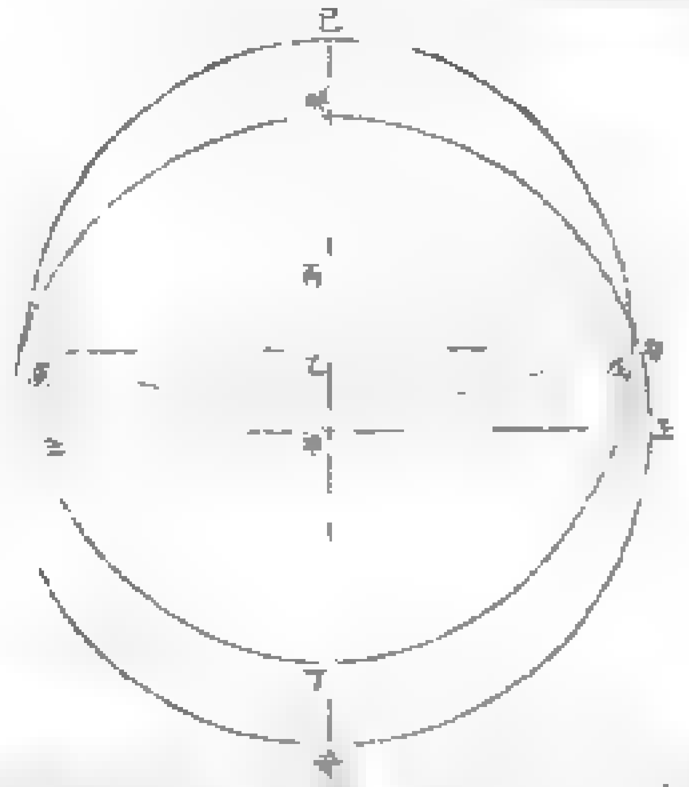
如圖。甲為地心。乙為本天心。甲乙為兩心差。甲丙為倍差。丁戊巳庚為本天。辛壬癸子為黃道。以行度言之。太陽在最卑前後。當子辛辛壬兩象限。其本天平行丑甲寅丁面積。未及半周。而以黃道度計之。已見



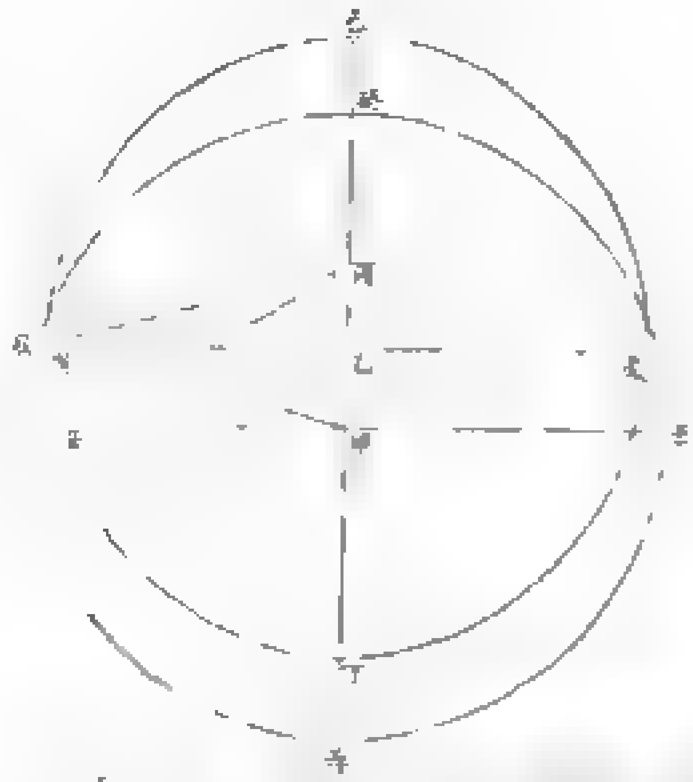
自子行至壬。故為行盈。太陽在最高前後。當壬癸癸子兩象限。其本天平行寅甲丑巳面積。已過半周。而以黃道度計之。止見自壬行至子。故為行縮。以盈縮差言之。太陽在最卑丁。是為初宮初度。當黃道之辛。甲丁辛成一直線。無盈縮



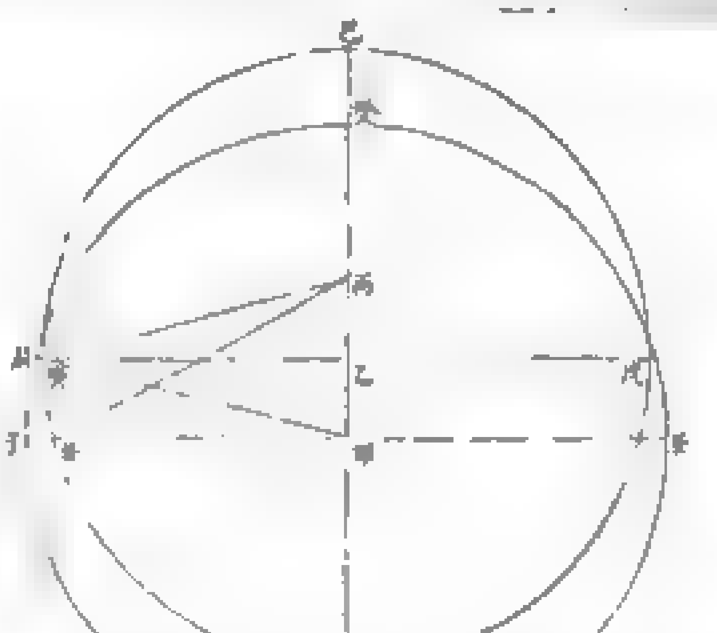
差。太陽在最高巳。是為六宮初度。當黃道之癸。甲癸巳成一直線。亦無盈縮差。而自最卑後行丁寅戊巳半周。實行皆大於平行。如平行至寅。所截甲寅丁平行積度。等積（何以故詳橢圓界說）自地心甲視之。已當黃道之壬。壬甲



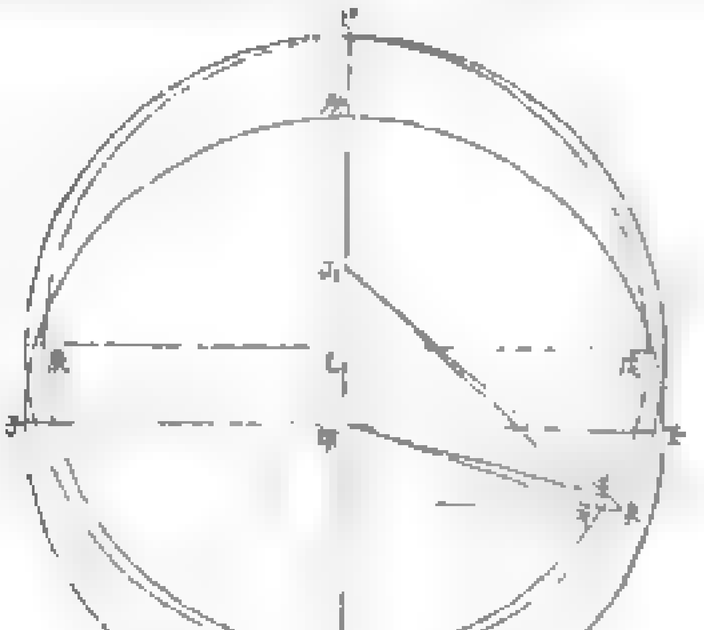
辛角。必大於寅丙丁角。又如平行至戊。所截之甲戊丁平行積度。界與戊丙丁角度等。自地心甲視之。巳當黃道之卯。卯甲辛角。必大於戊丙丁角。故皆爲加差。自最高後行巳庚丑丁半周。實行皆小於平行。如平行至庚所截甲庚巳平



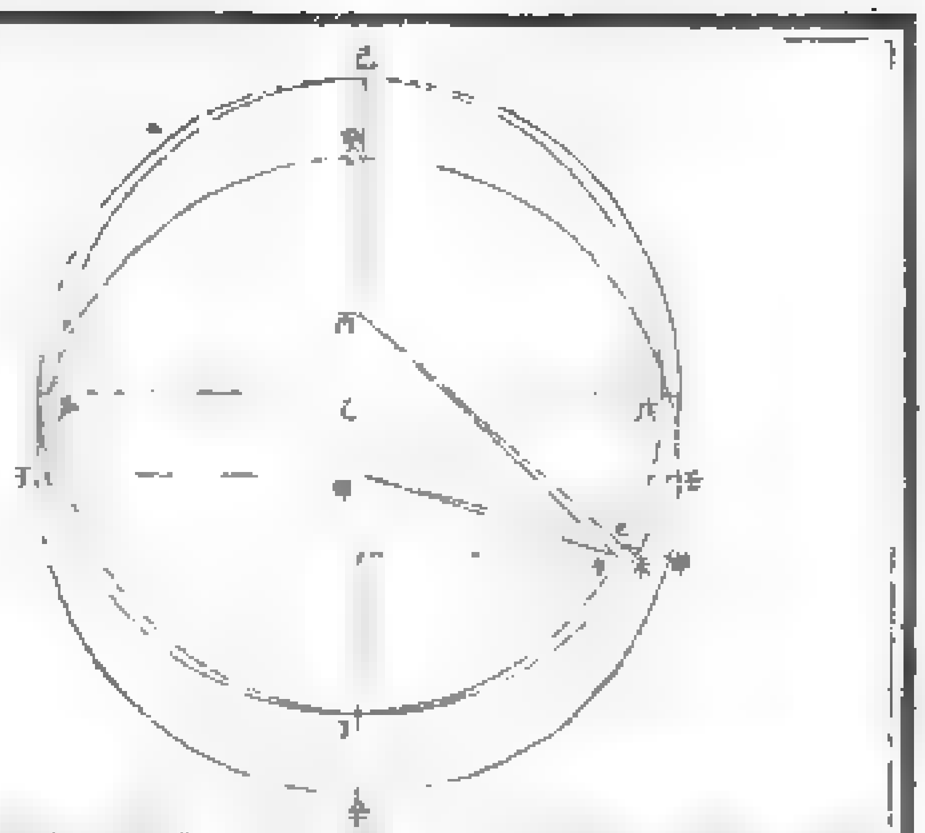
行積度。界與庚丙巳角度等。自地心甲視之。方當黃道之辰。辰甲癸角。必小於庚丙巳角。又如平行至丑。所截甲丑巳平行積度界與丑丙巳角度等。自地心甲視之。方當黃道之子。子甲癸角。必小於丑丙巳角。故皆爲減差。此盈縮之理。



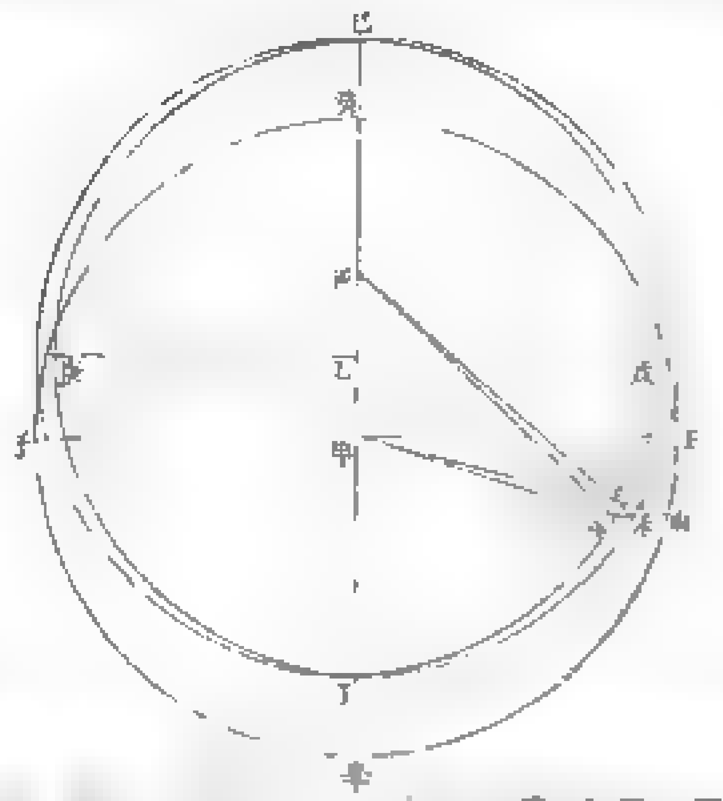
與不同心天之理同。至求盈縮差之法。當先以平行積度。加減撱圓差角。九十度以內大一撱圓差角則加九十度以外小一撱圓差角則減正九十度無差角解見前。爲所設之丙角。而求對倍差之角。與所設之丙角相加、得實行。以平行與實行相減。乃爲均數。解見前借角求角法然其數奇



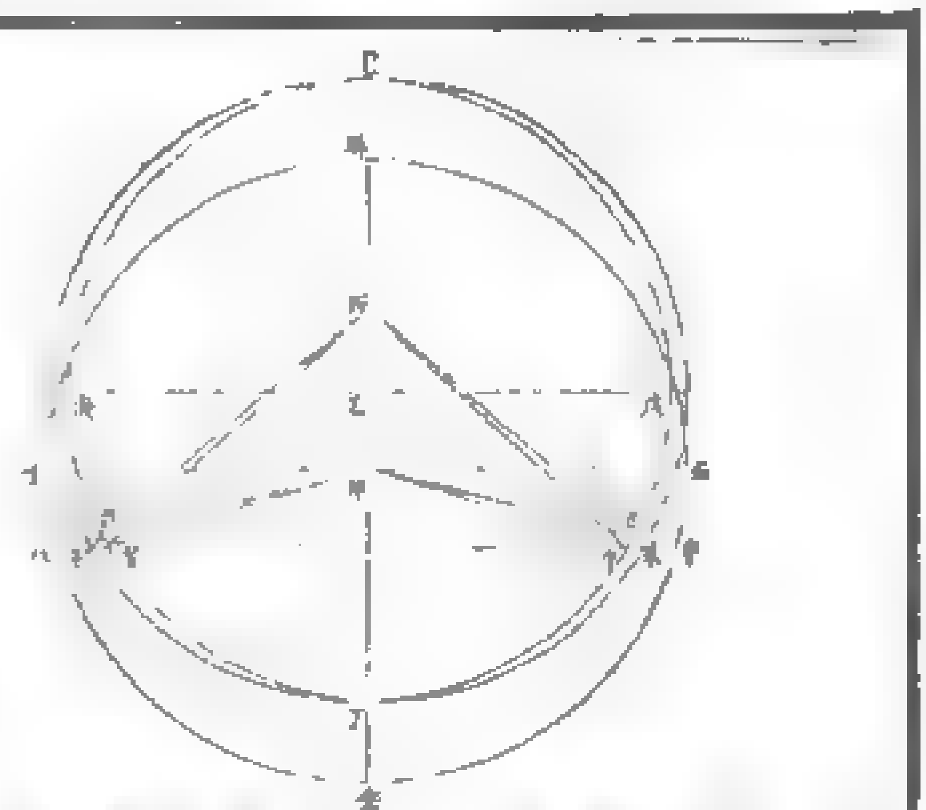
零。不便立算。故先以平行求得對倍差之角、而後加減撱圓差角爲尤便也。如設太陽在巳。甲巳丁分撱圓面積爲平行距最卑後六十度。卯巳丙甲角度比所設之甲巳丁平行積度大一撱圓差角。則於巳丙甲角內。減未丙午撱圓差



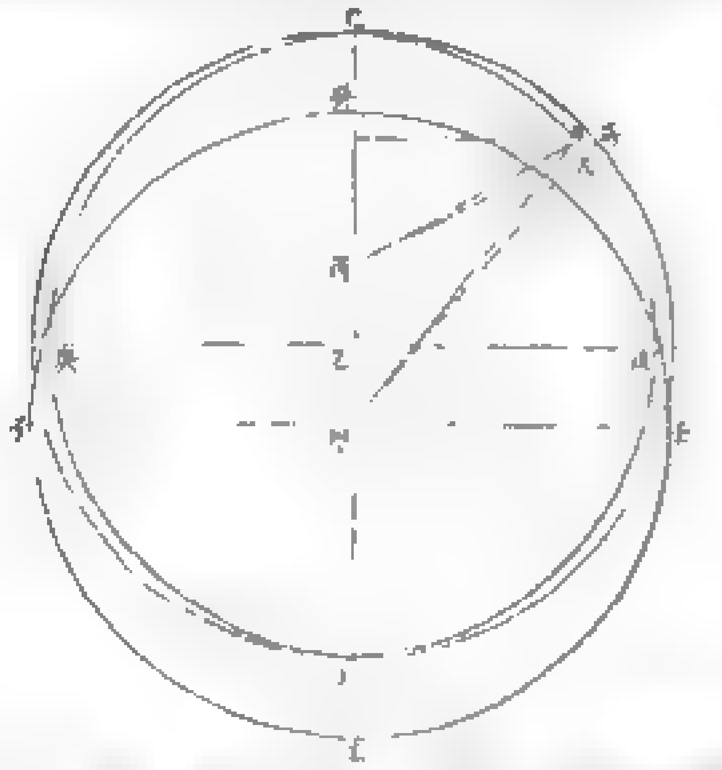
角。餘午丙甲角。必為六十度。而與甲巳丁平行積度相等。故先設午丙甲角為六十度。用甲丙午三角形。求得對甲丙倍差之午角一度四十一分二十九秒。與平行午丙甲角相加。則得午甲丁角。然太陽原在巳。當黃道之申。實行申甲



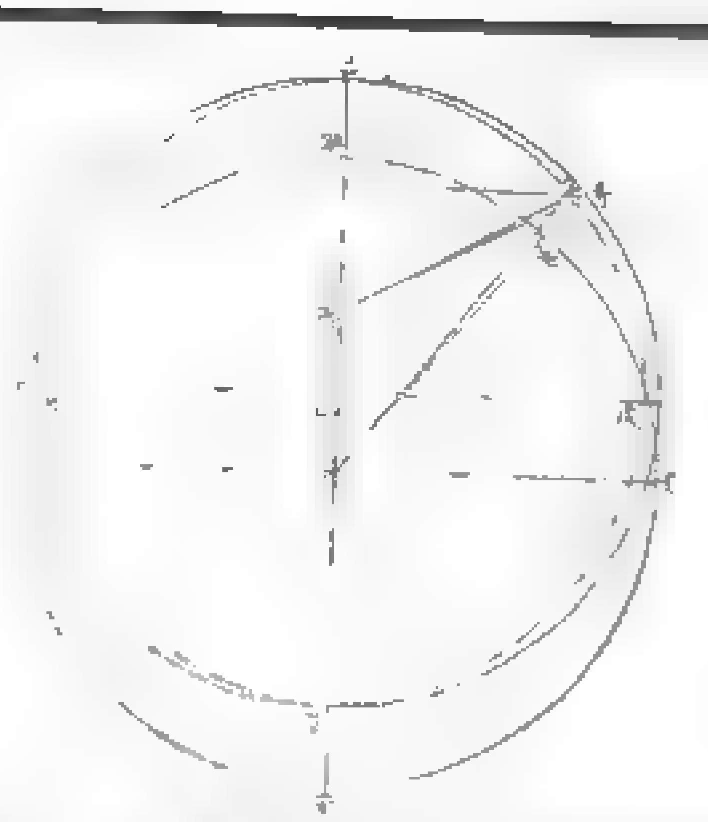
辛角。卯辛申弧。比午甲丁角尚大一巳甲午角。故又求得未丙午撱圓差角一十三秒。與巳甲午角等。巳甲午角與未丙午角同。當巳午弧而甲午線短於丙午。則角略大。然所差甚微。故為相等。與午角相加。九十度以內。大撱圓差角故加。得一度四十一分四十二秒。是為均數。為加差。以加於平行



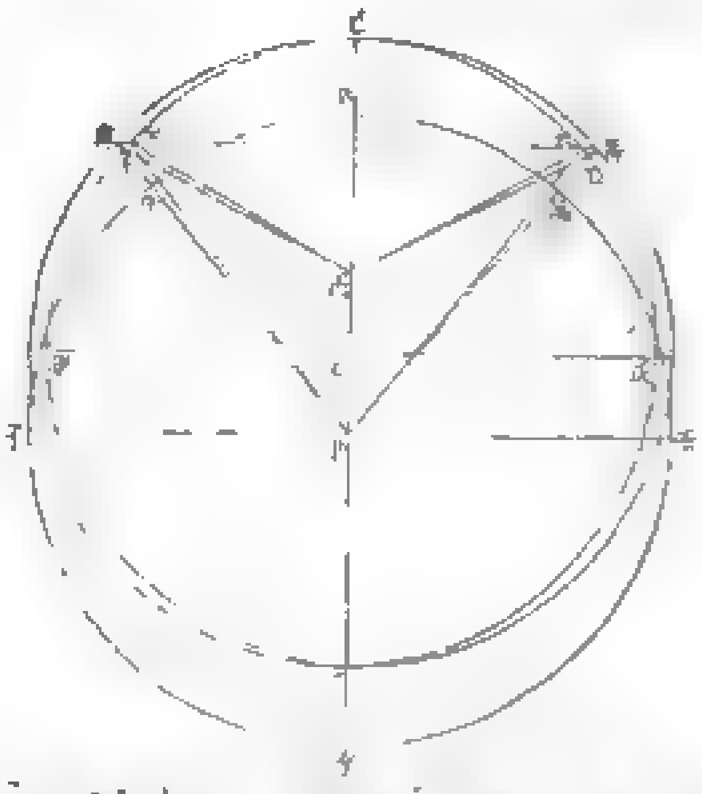
而得實行也。若太陽在酉。當黃道之戌。甲酉巳分撱圓面積為平行距最高後二百二十度。而距最卑前六十度。則對甲丙倍差之亥角。與午角等。乾丙亥撱圓差角。亦與未丙午角等。但共均數為減差。以減於平行而得實行也。



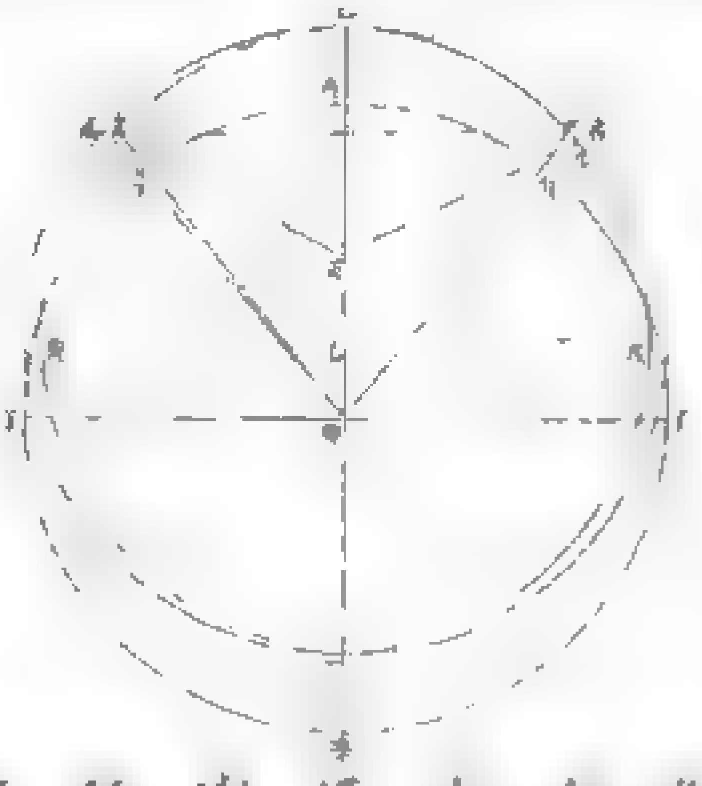
如設太陽在亢。甲亢丁分撱圓面積為平行距最卑後一百二十度。知亢丙甲角度比所設之甲亢丁平行積度小一撱圓差角。則於亢丙甲角。加房丙氐撱圓差角。得氐丙甲角。必為一百二十度。而與甲亢丁平行積度相等。故先設氐



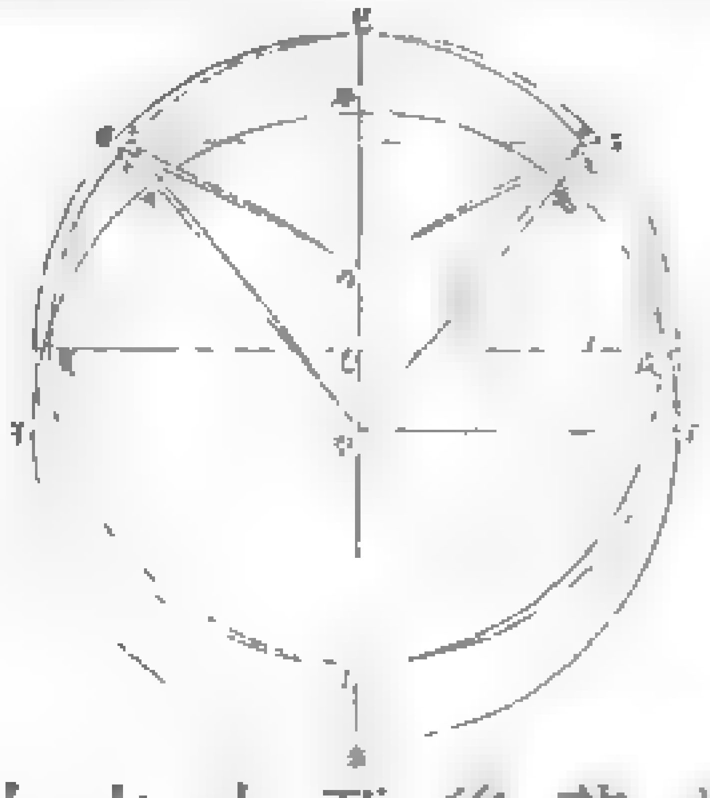
丙甲角爲一百二十度。用
甲丙氐三角形。求得對甲
丙倍差之氐角一度三十
九分四十七秒與平行氐
丙甲角相加。則得氐甲丁
角然太陽原在亢當黃道
之尾實行尾甲辛角即辛尾丙
此氐甲丁角尚小一氐甲
亢角故又求得房丙氐撱



圓差角一十三秒與氐甲
亢角等。氐甲亢角與房丙氐角同當亢氐弧而甲氐線長于丙氐則角略小然所差甚微故爲相等。
與氐角相減九十度以外小一撱圓差角故減
餘一度三十九分
三十四秒是爲均數爲加
差以加於平行而得實行
也。若太陽在斗當黃道之
牛。甲斗已分撱圓面積爲



平行距最高後六十度。則
對甲丙倍差之女角。與氐
角等。女丙虛撱圓差角。亦
與房丙氐角等。但其均數
爲減差。以減於平行而得
實行也。用此法求得最卑
後半周之加差。即得最高
後半周之減差。列爲表。此
法與以丙爲心作不同心



天之法畧同。但多一撱圓
差。又平圓之半徑爲一千
萬。撱圓則自甲丙兩心出
線合於圓界共爲二千萬
耳。而太陽距地高卑之差。
止及兩心差之半。與均輪
之法不謀而合。故撱圓之
法。正所以合不同心天與
本輪均輪而一之也。

御製曆象考成後編卷二

月離數理

月離總論

太陰本天面積隨時不同

太陰本天心距地及最高行隨時不同

求初均數

求一平均

求二平均

求三平均

求二均數

求三均末均

求交均及黃白大距

地半徑差

月離總論

古曆皆謂月一日行十三度十九分度之七。出入日道不過六度。東漢賈逵始言月行有遲疾。至劉洪列為差率。元郭守敬乃定為轉分進退時各不同。猶今之初均數。而其出入日道之大距則仍恒為六度也。新法第谷言初均而外。又有二均三均交均。蓋因朔望之行有遲疾故有初均。兩弦又不同於朔望故有二均。兩弦前後又不同於兩弦故有三均。此經度之差也。朔望交行遲而大距近。兩弦交行疾而大距遠故有交均。此交行之差而亦緯度之差也。上編言太陰行度有九種。一曰平行。二曰自行。三曰均輪行。四曰次輪行。五曰次均輪行。六曰交行。七曰最高行。八曰距日行。九曰距交行。其實均輪行自行度。次輪次均輪皆行月距日倍度。則已運于度之中。又止六種而已。自西人刻白爾創為橢圓之法。專主不同心天。而不同心天之兩心差及太陰諸行。又皆以日行與日天為消息。其中日行有盈縮。則太陰平行最高行正交行皆因之而差。名曰一平均。日距月天最高有遠近。

則太陰本天心有進退。兩心差有大小。而平行面積亦因之而差。名曰二平均。其最高之差。名曰最高均。又白極繞黃極而轉移。則白道度有進退。而太陰之在白道。亦因之而差。名曰三平均。此四者皆昔日之所無而刻白爾以來。奈端等屢測而創獲者也。夫兩心差既有大小。則月距最高雖等。而遲疾之差不等。故分大中小三數。而仍名曰初均。朔望而外。其差之最大者不在兩弦。而在朔弦弦望之間。仍名曰二均。又月高距日高與月距日之共度。半周內恒差而疾。

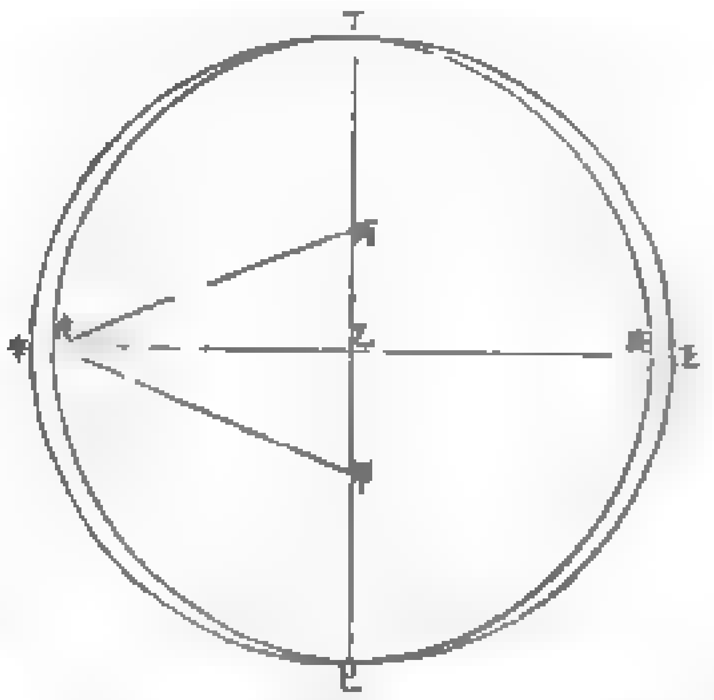
半周外恒差而遲。仍名曰三均。又朔後恒差而遲。望後恒差而疾。因月高距日高之遠近。其差不等。別名曰末均。又日在交後一象限。則交行疾。日在交前一象限。則交行遲。仍名曰正交均。此五者。末均為昔日之所無。其餘諸均亦名同而數異。皆刻白爾以來。噶西尼等屢測而改定者也。至於黃白交角。即大距度新法算書朔望最小。兩弦最大。今則謂日在交點。交角大。前後皆小。朔望尤小。日在大距。交角小。前後皆大。兩弦尤大。似皆與新法算書不同。然用以推步交食。

皆與實測合。而與新法算書亦相去不遠。蓋其行度。一平均用日引度。二平均最高均用日距月最高之倍度。三平均正交均用日距正交之倍度。初均仍用自行度。二均仍用月距日倍度。三均末均。用月距日兼月高距日高度。交角用日距正交兼月距日度。較舊用行度多四種。一曰日引。二曰日距月最高。三曰日距正交。四曰月高距日高。則其行度共十種矣。今考其表中所列。誠皆實測之數。而要不離乎本天高卑中距四限與朔望兩弦前後參互比較而得之。茲

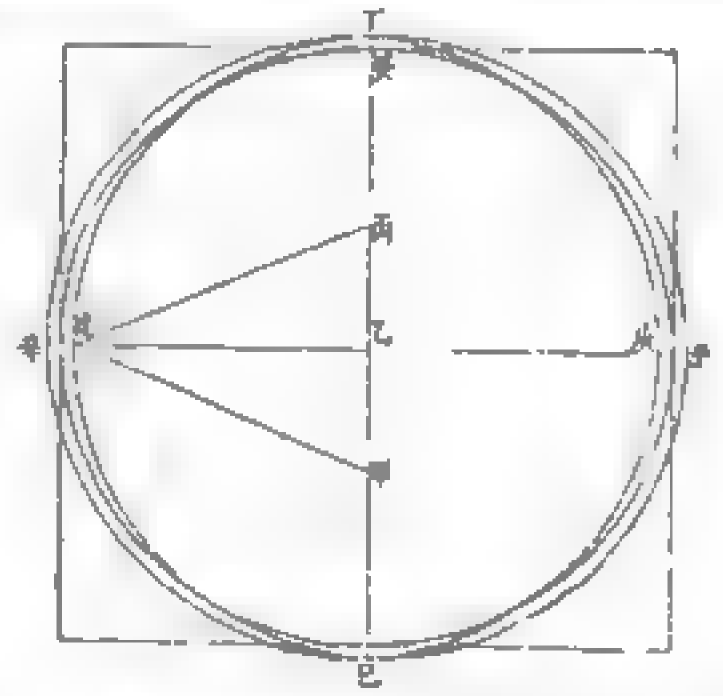
為總舉其端。而各具測算之法於後。庶學者知其立法所自來。而推步考驗。咸可通其條貫云。

太陰本天面積隨時不同

太陰初均數。生於兩心差。兩心差不等。則均數亦不等。然於平行無與也。自刻白爾以本天為橢圓。以平行為面積。則兩心差不等。而橢圓之面積與太陰之平行亦因之不等。蓋兩心差大者。小徑之數小而面積亦小。兩心差小者。小徑之數大而面積亦大。故分橢圓之度數雖同而度之面積各異。非先求其面積。無以求度數也。今取兩心差之大中小三數。求其小徑及面積。以定平行而後均數可得而推也。



如圖。甲為地心。乙為本天心。甲乙為兩心差。甲丙為倍差。丁戊巳庚橢圓為太陰本天。乙丁為大半徑。一千萬。乙戊為小半徑。甲戊丙戊皆與乙丁大半徑等。以甲戊為弦。甲乙為勾。求得股。即乙戊小半徑也。以乙丁大半徑求得丁辛巳



壬平圓積。以乙辛與乙戊為比例。即橢圓全積也。用度分秒數除之。即得一度一分一秒之積也。以庚戊小徑與丁巳大徑相乘。開平方。折半。即乙癸中率半徑也。其理皆與日躔同。惟兩心差隨時不同。則小徑與面積皆各異。具列於左。

最大兩心差	六六七八三〇
小徑	九九七七六七五 小餘九〇
中率半徑	九九八八八三一 小餘七二
中率半徑方	九九七七六七五九〇四一一七二
橢圓全積	三一三四五七九三二八四四四五六七
九十度積	七八三六四四八三二一一四二
一度積	八七〇七一六四八〇一二三四
一分積	一四五一一九四一三三五
一秒積	二四一八六五六八九

中數兩心差	五五〇五〇五
小徑	九九八四八三五 小餘七
中率半徑	九九九二四一四 小餘九八
中率半徑方	九九八四八三五七一四四七一〇
橢圓全積	三一三六八二八六四九二〇三九六
九十度積	七八四二〇七一六二三〇〇九九
一度積	八七一三四一二九一四四六
一分積	一四五二二三五四八五七
一秒積	二四二〇三九二四八

最小兩心差	四三三一九〇
小徑	九九九〇六一二 小餘九二
中率半徑	九九九五三〇五 小餘二六
中率半徑方	九九九〇六一二九一五三二七一
橢圓全積	三一二八六四三六一〇三七八六七
九十度積	七八四六六〇九〇二五九四六七
一度積	八七一八四五四四七三二七
一分積	一四五三〇七五七四五五
一秒積	二四二一七九二九一

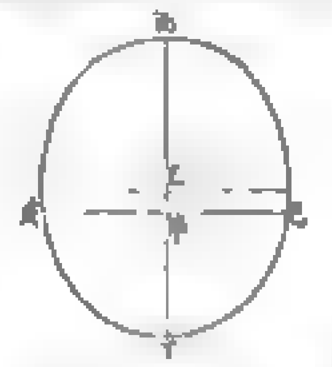
太陰本天心距地及最高行隨時不同

太陰之行有遲疾。由于本天有高卑。其說一爲不同心天，一爲本輪，與太陽同。西人第谷以前，定本輪半徑爲本天半徑千萬分之八十七萬，即不同心天之兩心差。其最大遲疾差爲四度五十八分二十七秒。第谷用其法，惟中距與實測合。最高前後則失之小，最卑前後則失之大。因將本輪半徑三分之。存其二分五十四萬爲本輪半徑，取其一分二十七萬爲均輪半徑。其高卑之數、遲疾之差。雖各有不同，而其距

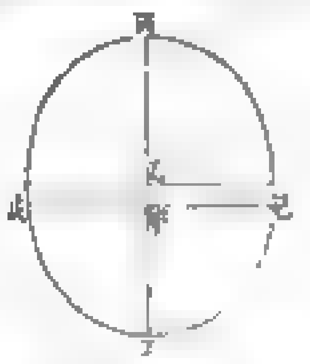
地之有定數，最高之有常行則一也。自刻白爾創爲橢圓之法，專主不同心天，而不同心天之兩心差及最高行。又隨時不同。惟日當月天中距時，最大遲疾差爲四度五十七分五十七秒。兩心差爲四三三一九〇，倍差即爲八十六萬有奇，與舊數相去不遠。若日當月天最高或當月天最卑，則最大遲疾差爲七度三十九分三十三秒。兩心差爲六六七八二〇。日歷月天高卑而後，兩心差漸小；中距而後，兩心差漸大。日距月天高卑前後四十五度，兩心差適中。又日

當月天高卑時最高之行常速至高卑後四十五度而止日當月天中距時最高之行常遲至中距後四十五度而止與日月之盈縮遲疾相似而周轉之數倍之是則太陰本天之心必更有一均輪以消息乎兩心差及最高行之數因以地心爲心以兩心差最大最小兩數相加折半得五五〇五〇五爲最高本輪半徑相減折半得一一七三一五爲最高均輪半徑均輪心循本輪周右旋行最高平行度本天心循均輪周右旋行日距月最高之倍度用切線分外角

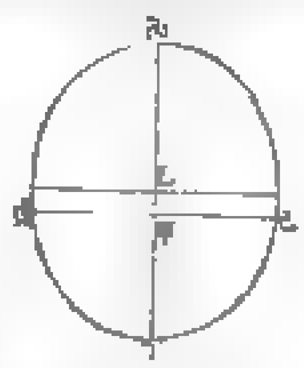
法求得地心之角爲最高均數即最高行之差求得兩心相距之邊爲本天心距地數即本時之兩心差也今考其表中所載其最大遲疾差不在中距最高前後九十度多最卑前後九十度少與上編小輪之理同其求兩心差則在本天高卑之適中而亦不正九十度與本編日躔之理同而其測量諸均數則必在高卑中距或高卑中距之間其數乃整齊而易辨要之測得高卑中距之差則兩心差之數已見而求得兩心差之數則高卑中距之差悉合矣



如甲爲地心乙爲太陰本天心丙爲最高丁爲最卑戊己爲中距戊己乃實行之中距非平行之中距因朔望相對故借實行以明之設日天最高當月天最高丙太陽在最高後中距戊太陰亦在戊合朔測得太陰實行比平行少四度四十五分四十一秒太陰在最高前中距己望測得太陰實行比平行多五度九分二十一秒又設太陽在最高前中距己太陰亦在己合朔測得太陰

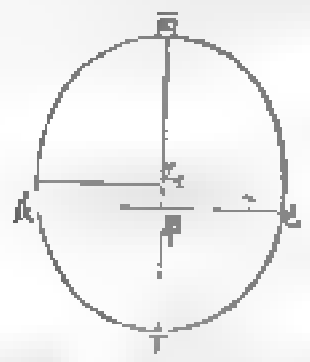


實行比平行多四度四十五分四十一秒太陰在最高後中距戊望測得太陰實行比平行少五度九分二十一秒兩測太陰在戊實行皆比平行爲少太陰在己實行皆比平行爲多是知太陰在最高後則減最高前則加爲初均之故矣然太陽在戊則少數小多數大太陽在己則少數大多數小是必另有一均因太陽在戊而加在己而減者若不因

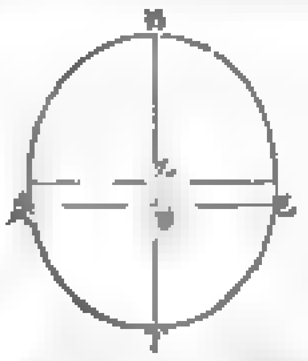


太陽之故。則太陰在戊爲減。在巳爲加。其數必相等也。於是以大小兩數相減。折半得一十一分五十秒。別爲一平均。以減大數。加小數。得四度五十七分三十一秒。爲日距月天最高前後九十度時。月距最高前後九十度之初均數。最高後爲減。最高前爲加也。

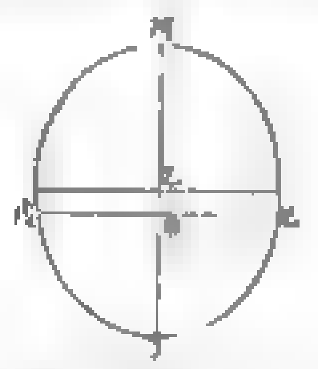
又設日天最高當月天最高後中距戊。太陽在最高戊。太陰在最高後中距戊。



合朔。測得太陰實行比平行少四度五十九分五十六秒。太陰在最高前中距巳。望。測得太陰實行比平行多四度五十五分六秒。又設日天最高當月天最高前中距巳。太陽在最高巳。太陰在最高前中距巳。合朔。測得太陰實行比平行多四度五十九分五十六秒。太陰在最高後中距戊。望。測得太陰實行比平行少四度五十五分六秒。兩測太陰在

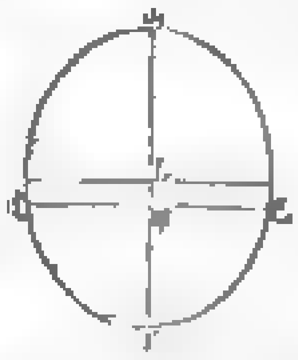


戊。實行皆比平行爲少。太陰在巳。實行皆比平行爲多。是知太陰在最高後則減。最高前則加。爲初均之故矣。然日天最高在戊。月天最高距日天最高二百七十度。則少數大。多數小。日天最高在巳。月天最高距日天最高九十度。則多數大。少數小。是必另有一均。因月高距日高九十度而加。二百七十度而減者。於是以大小兩數相減。折半得二分二

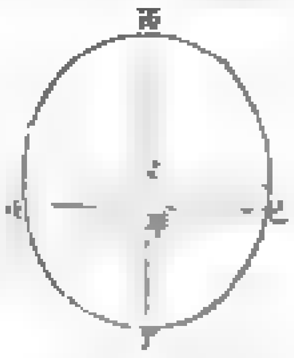


十五秒。別爲三均。以減大數。加小數。得四度五十七分三十一秒。爲日距月天最高前後九十度時。月距最高前後九十度之初均數。最高後爲減。最高前爲加。與前測合。

又設日天最高當月天最高丙。太陽在最高丙。太陰在中距戊。上弦。測得太陰實行比平行少七度三十五分三十四秒。太陰在中距巳。下弦。測得太陰實行

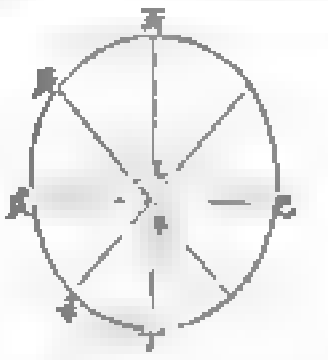


比平行多七度二十五分二十四秒。又設日天最高當月天最卑丁，太陽在最高丁。太陰在中距巳上弦，測得太陰實行比平行多七度四十分二十四秒。太陰在中距戌下弦，測得太陰實行比平行少七度四十分二十四秒。兩測太陰在戌，實行皆比平行爲少。太陰在巳，實行皆比平行爲多。是知太陰在最高後則減，最高前則加，爲初均之故矣。然上

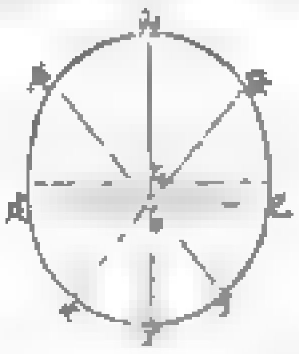


弦則少數小，多數大；下弦則少數大，多數小。是必另有一均，因上弦而加，下弦而減者。於是以大小兩數相減折半，得二分二十五秒，別爲三均，以減大數，加小數，得七度三十七分五十九秒，爲日在月天最高最卑時，月距最高前後九十度之初均數。最高後爲減，最高前爲加也。

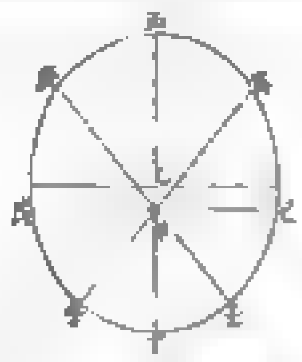
又設日天最高在庚，月天最高丙距日



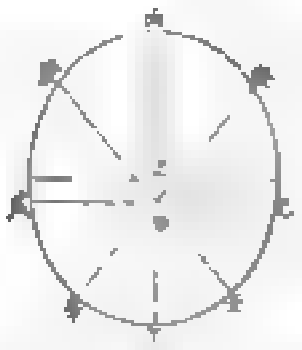
天最高三百一十五度，太陽在庚。距月天最高四十五度，太陰在戌，距最高九十度，而距日四十五度，爲朔與上弦之間，測得太陰實行比平行少五度五十七分四十五秒。若日天最高在辛，月天最高距日天最高二百二十五度，太陽在辛，距月天最高一百三十五度，太陰仍在戌，距月天最高九十度，而距日三百一十五度，爲下弦與朔之間，測得太



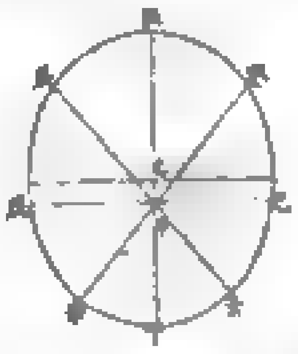
陰實行比平行少六度五十四分四十九秒。又設日天最高在壬，月天最高距日天最高一百三十五度，太陽在壬，距月天最卑四十五度，太陰在巳，距最高前九十度，而距日四十五度，爲朔與上弦之間，測得太陰實行比平行多六度五十四分四十九秒。若日天最高在癸，月天最高距日天最高四十五度，太陽在癸，距月天最高三百一十五度，太陰



仍在巳。距最高前九十度。而距日三百一十五度。爲下弦與朔之間。測得太陰實行比平行多五度五十七分四十五秒。兩測太陰在戌。實行皆比平行爲少。太陰在巳。實行皆比平行爲多。是知太陰在最高後則減。最高前則加。爲初均之故矣。而朔與上弦之間。則少數小。多數大。下弦與朔之間。則少數大。多數小。是必另有一均。因朔後而加。朔前而減

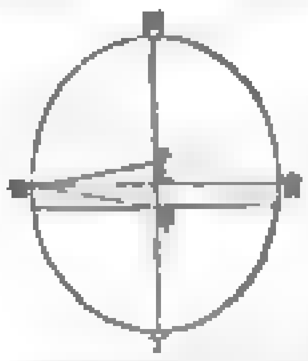


者。而所大所小之數。又不及二均加減之多。是必又有別均加減於其間。而此特爲其加減之較。於是以大小兩數相減折半。得二十八分三十二秒。爲二均與二平均末均加減之較。查朔後四十五度。二均應加二十三分一十四秒。而日距月天高卑後四十五度。二平均應減三分三十四秒。又月高距日高在四象限之正中。朔後四十五度時。末均應減一分八秒。故以二十八分三十二秒爲加減之較。又查朔前四十五度。二均應減二十三分一十四秒。而日距月天高卑前四十五度。二平均應加三分三十四秒。又月



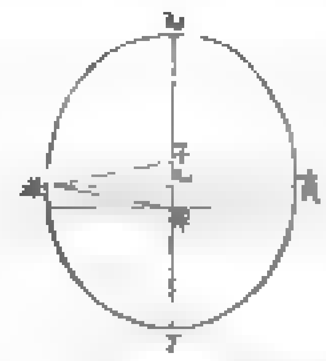
高距日高在四象限之正中。朔前四十五度時。末均應加一分八秒。故亦以二十八分三十二秒爲加減之較。詳後各篇。以減大數加小數。得六度二十六分一十七秒。爲月距月天高卑前後四十五度時月距最高前後九十度之初均數。最高後爲減。最高前爲加也。

前測均數之大小。皆在月距最高前後九十度時。而測兩心差之大小。則必在本天高卑之適中。其平引即距最高之平行度之

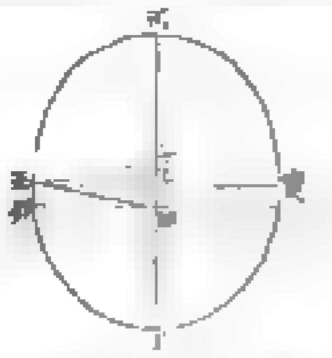


多於九十度。與實引即距最高之實行度之少於九十度。或平引之少於九十度。與實引之多於九十度者。皆適相等。見日躔求兩心差篇

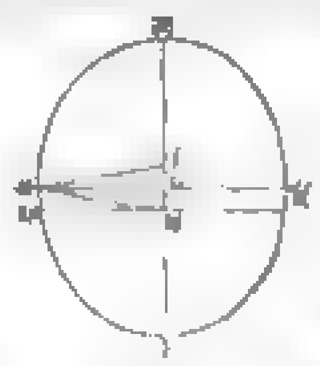
如甲爲地心。乙爲本天心。甲乙爲兩心差。甲子爲倍差。丙丑丁寅橢圓爲月本天。丙爲最高。丁爲最卑。丑寅爲中距。丑寅爲本天高卑之適中。丑甲分橢圓面積爲平引九十度。多丑甲丙角爲實引九十度。少然相去不遠。故亦名中距。以便與日天較算也。乙丁爲大半徑一千萬。乙丑爲小半徑。甲丑子丑



皆與乙丁等。設日天最高當月天最高前中距寅。太陽在最高寅。太陰在最高後中距丑望。其丙丑甲分橢圓面積九十二度二十八分五十七秒五十八微半為平引。其大於九十度之二度二十八分五十七秒五十八微半。即丑甲乙勾股積與乙丑甲角度等。與日躔求兩心差同但日躔從最卑起算月離從最高起算耳此時測得太陰實行在最高後八十七度三十三分二十七秒一微半。減此時應加之三均二分二十五秒。此時三均應加二分二十五秒若不用三均則實行應少二分二十五秒故減餘八十七度三十一分二秒一微半為實引。其小於九十度者。亦二度

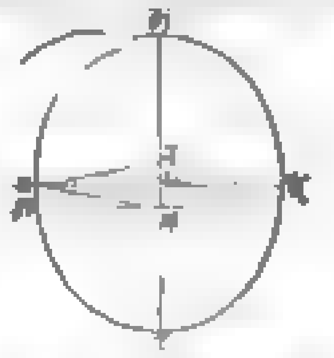


二十八分五十七秒五十八微半。即丑甲卯角與乙丑甲角等。亦與子丑乙角等。平行實行之差四度五十七分五十五秒五十七微。即甲丑子角。折半得二度二十八分五十七秒五十八微半。即



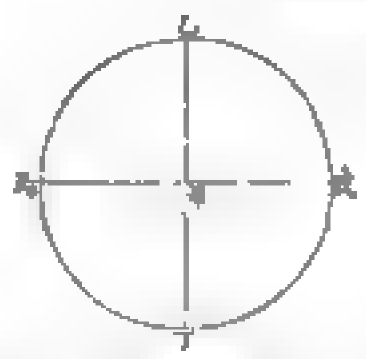
乙丑甲角。甲丑既為半徑一千萬。則甲乙即乙丑甲角之正弦。檢表得四三三一九〇。即日在月天中距時之兩心差也。

又設日天最高當月天最高丙。太陽在最高丙。太陰在最高後中距丑上弦。其丙丑甲分橢圓面積九十三度四十九分四十五秒二微半為平引。其大於九十度之三度四十九分四十五秒二微半。即丑甲乙勾股積與乙丑甲角度等。

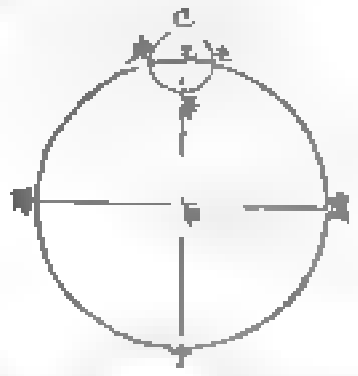


此時測得實行在最高後八十六度一十二分三十九秒五十七微半。減此時應加之三均二分二十五秒。同前餘八十六度一十分一十四秒五十七微半為實引。其小於九十度者。亦三度四十九分四十五秒二微半。即丑甲卯角。與乙丑甲角等。亦與子丑乙角等。平行實行之差七度三十九分三十秒五微。即甲

丑子角。折半得三度四十九分四十五秒二微半。即乙丑甲角。檢正弦。得六六七八二〇。即日在月天最高最卑時之兩心差也。

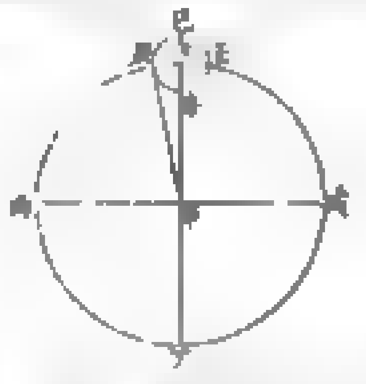


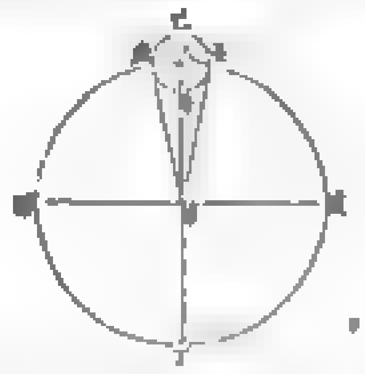
前視日在月天高卑。兩心差大。日在月天中距。兩心差小。又日在月天高卑。最高行速。日在月天中距。最高行遲。用小輪之法算之。如甲為地心。乙丙丁戊為最高本輪。甲乙半徑為五五〇五〇五。



巳庚辛壬為最高均輪。乙巳半徑為一一七三一五。均輪心循本輪周右旋。自乙而丙而丁而戊。行最高平行度。本天心循均輪周右旋。自巳而庚而辛而壬。行日距月最高之倍度。本天心在均輪上半周。順輪心行。故最高行速。距地心遠。故兩心差大。本天心在均輪下半周。逆輪心行。故最高行遲。距地心近。故兩心差小。日在月天最高。或在月天最卑。

本天心皆在巳。甲巳六六七八二〇為最大兩心差。日在月天兩中距。本天心皆在辛。甲辛四三三一九〇為最小兩心差。本天最高與甲乙合為一線。無最高均數。如日距月最高四十五度。則本天心自巳行九十度至庚。本天最高必對甲庚線之上。用甲乙庚三角形。求得甲角一十二度一分四十八秒。為最高均數。是為最大之加差。以加於最高平





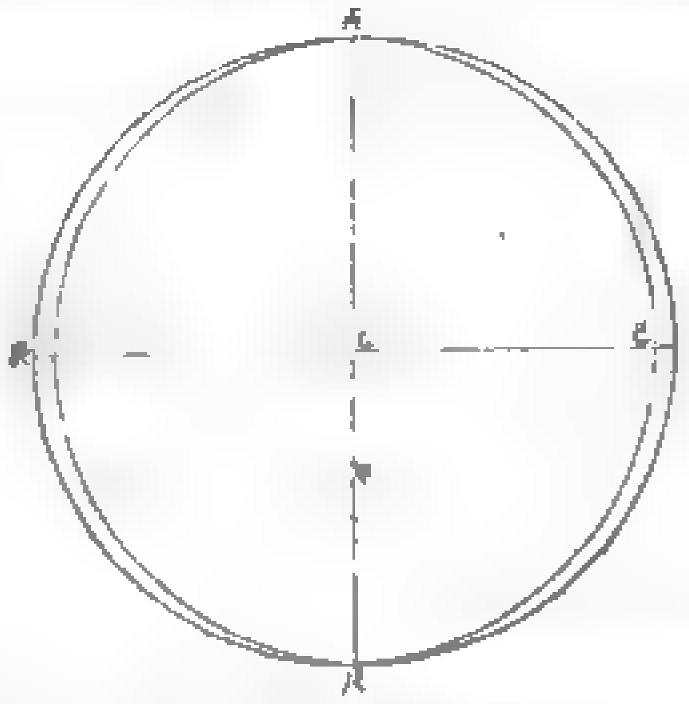
行而得最高實行。求得甲庚邊五六二八六六。為本天心距地數。即本時之兩心差也。此乙角為直角可用勾股法亦可用切線分外角法若乙角非直角則用切線分外角法如日距月最高一百三十五度。則本天心自巳行二百七十度至壬。本天最高必對甲壬線之上。用甲乙壬三角形。求得甲角為最高均數。與乙甲庚角等。甲壬兩心差亦與甲庚等。但甲角為最大之減差。以減最高平行而

得最高實行也既得最高實行與兩心差則以最高實行與太陰平行相減得平引而初均數可求矣

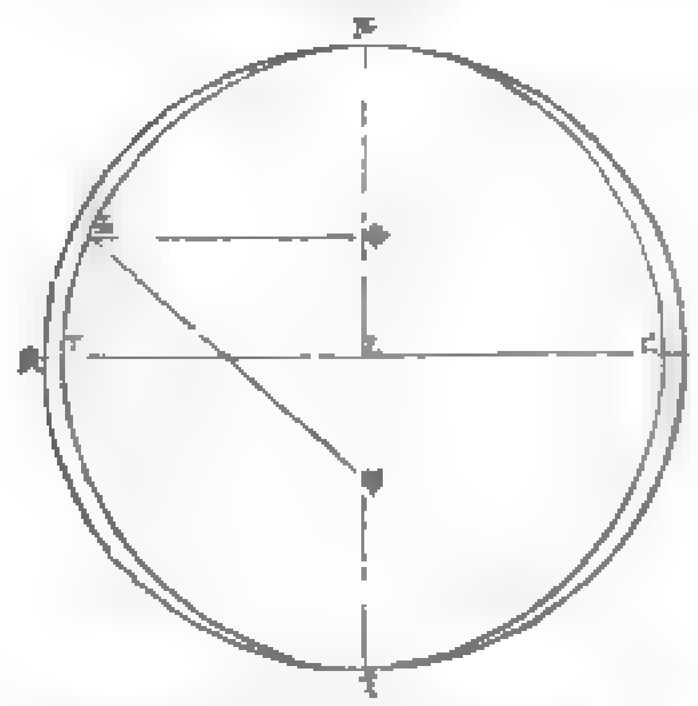
求初均數

新法算書用本輪均輪推初均數日躔月離數雖不同而其法則一也自刻白爾以平行爲橢圓面積求實行用意甚精而推算無術噶西尼等立借角求角之法亦極補湊之妙矣然日天兩心差爲本天半徑千萬分之一十六萬餘所差之最大者不過百分秒之六十六（見日躔借圓角度與面積相求篇）月天兩心差之最大者爲本天半徑千萬分之六十六萬餘若仍用日躔之法則其差之最大者即至四十秒雖於數不爲疎而

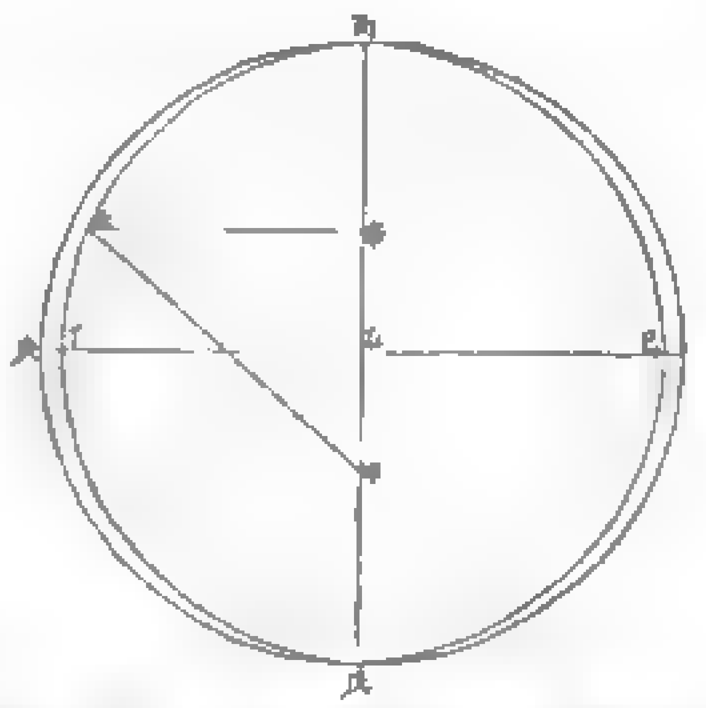
於法則猶未密故又立用兩三角形之法先以半徑爲一邊兩心差爲一邊太陰平引與半周相減（不及半周者與半周相減過半周者減半周）爲所夾之角求得對兩心差之小角與前所夾之角相加復爲所夾之角仍用半徑與兩心差爲兩邊求得對半徑之大角爲平圓引數次以大半徑爲一率小半徑爲二率平圓引數之正切線爲三率求得四率查正切線得實引與平引相減餘爲初均數依日躔借積求積法細推之其差之最大者不過一十秒較借角求角之法爲密云



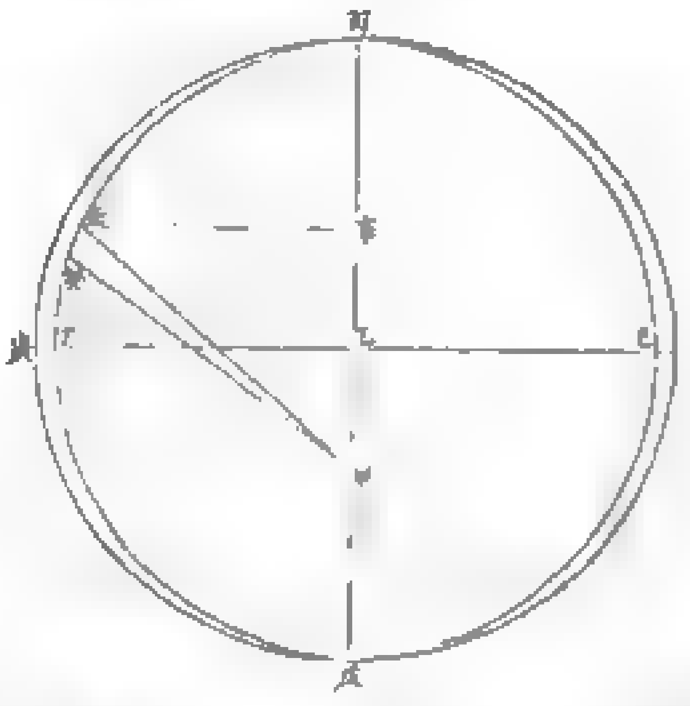
如圖。甲為地心。乙為本天心。甲乙為最大兩心差六六七八二〇。丙丁戊己為月本天。乙丙為大半徑一千萬。與乙庚等。乙辛為小半徑九九九七七六七七五小餘九〇。設太陰平引距最高後九十度。用日躔借角求角法。依甲乙之分截乙丙線



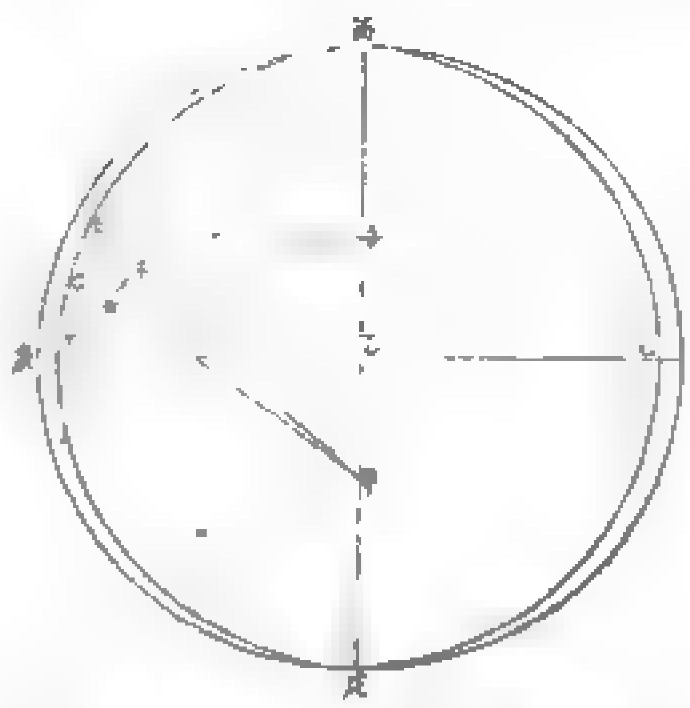
於辛。取丙辛壬角為九十度。自地心甲作甲壬線。命甲壬丙分橢圓面積為九十度。與乙丁丙面積等。亦與丙乙丁角度等。用甲辛壬三角形。丙辛壬外角為平引九十度。甲辛為倍兩心差一三三五六四〇。甲壬與辛壬共為二千萬。求



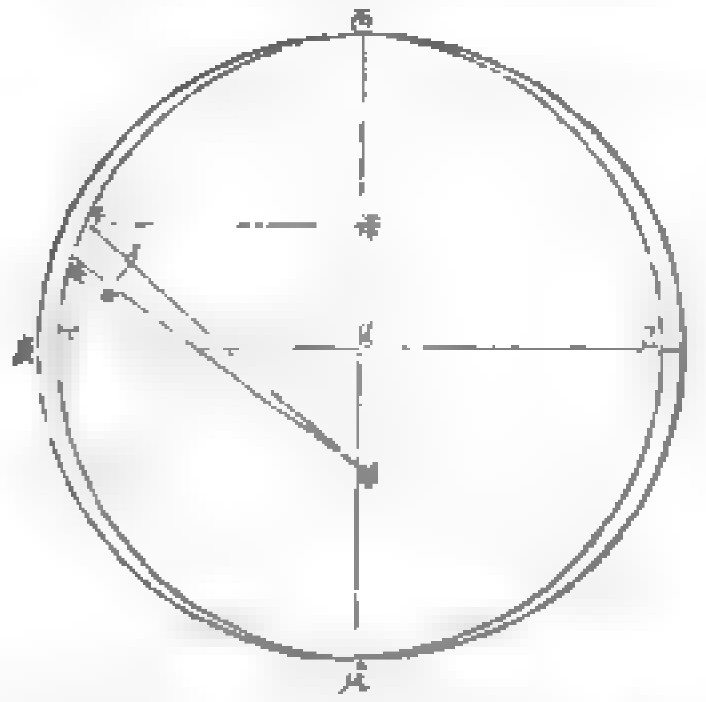
得壬角七度三十八分二十八秒小餘七〇。為初均數。即得壬甲丙角八十二度二十一分三十一秒小餘二〇。為實引。試依日躔借積求積法細推之。辛壬邊為九九五五四〇一小餘六四。甲壬邊為一〇〇四四五九八小餘三六。甲壬丙分橢圓面積為

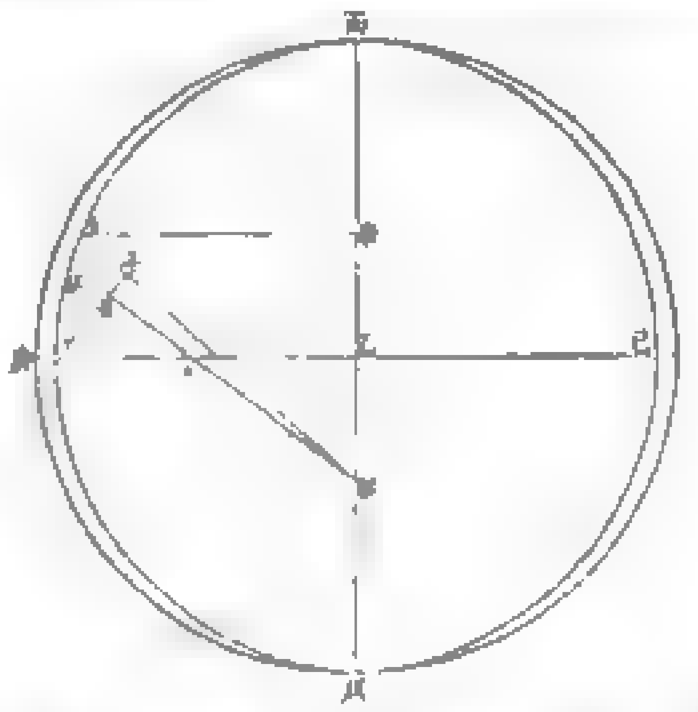


七八三五四五六三一八四七七三。與最大兩心差之橢圓九十度積七八三六四四八三二一一四二相減。餘九九二〇〇二六三六九。為甲壬癸積。即甲壬丙積小於九十度積之較。故知平引距最高九十度時。太陰必在壬點之

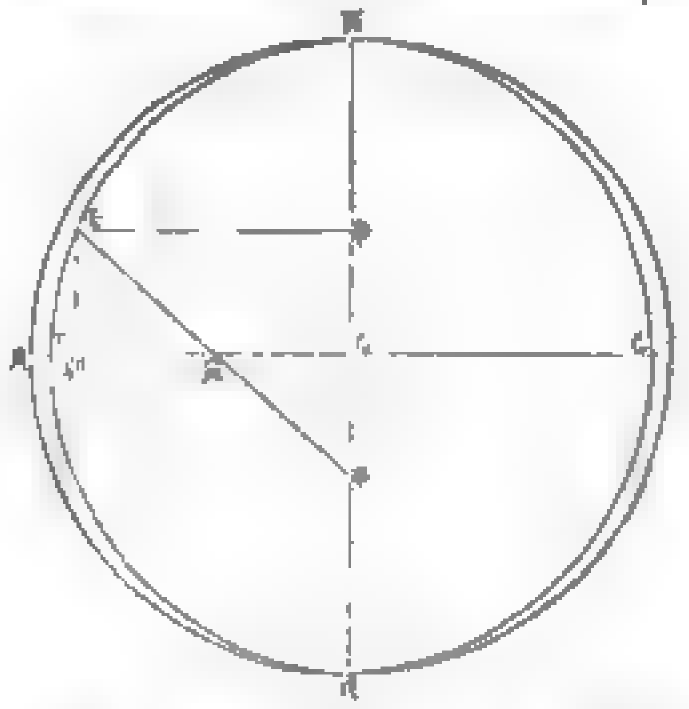


後如癸，乃依最大兩心差中率半徑九九九八八八三二截甲壬線於子，截甲癸線於丑，成甲子丑分平圓面，與甲壬癸為同式形。（甲壬長於甲癸，然為數無多，故為同式形。）以甲壬自乘得一〇〇八九三九五六二二三七一五為一率，甲子中率自乘方九九七七六七五九〇四一一七二為二率，甲壬癸積較為三率，求得四率九八一〇一八二〇七五，為甲子丑分平圓面積，以最大兩心差之一秒積二四一八六五六八九除之，得四十秒。（小餘五六）為子甲丑角，與壬甲丙角相加，得八十二度

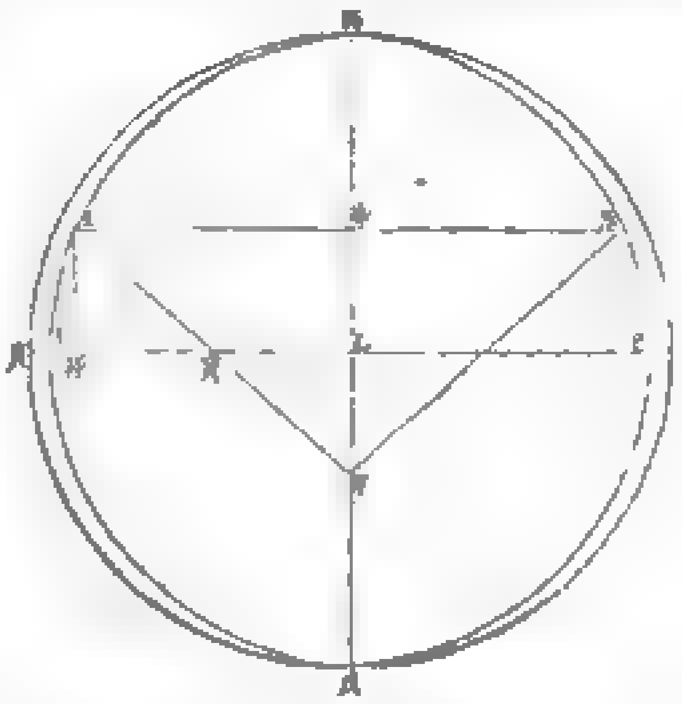




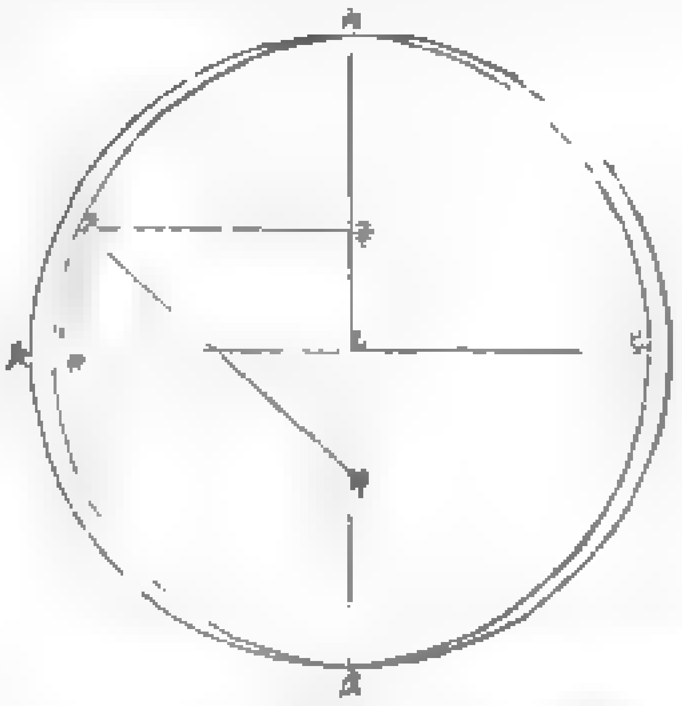
三十二分一十一秒。（小餘八六）為癸甲丙角，即平引距最高後九十度之實引，與平引九十度相減，餘七度三十七分四十八秒，（小餘一四）即平引距最高後九十度時之初均數。前用日躔借角求角法，所得實引壬甲丙角比細推少四十秒，蓋乙



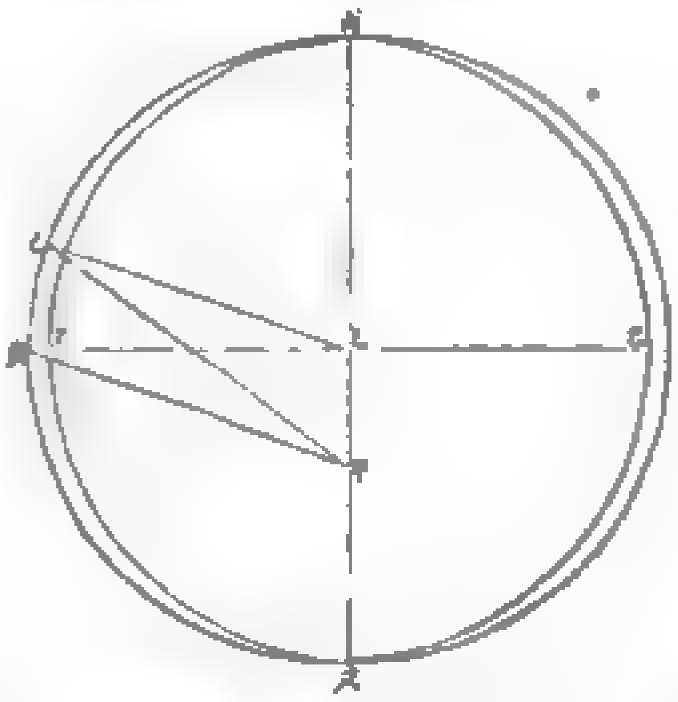
丁丙為橢圓面四分之一。其積為九十度，今命太陰在壬，以甲壬丙分橢圓積為與乙丁丙積等，其實甲壬丙積比乙丁丙積多一甲乙寅形，少一寅壬丁形，而甲乙寅積[illegible]與寅壬卯積等，以多補少，尚少壬卯丁弧矢積，故[illegible]得壬[illegible]



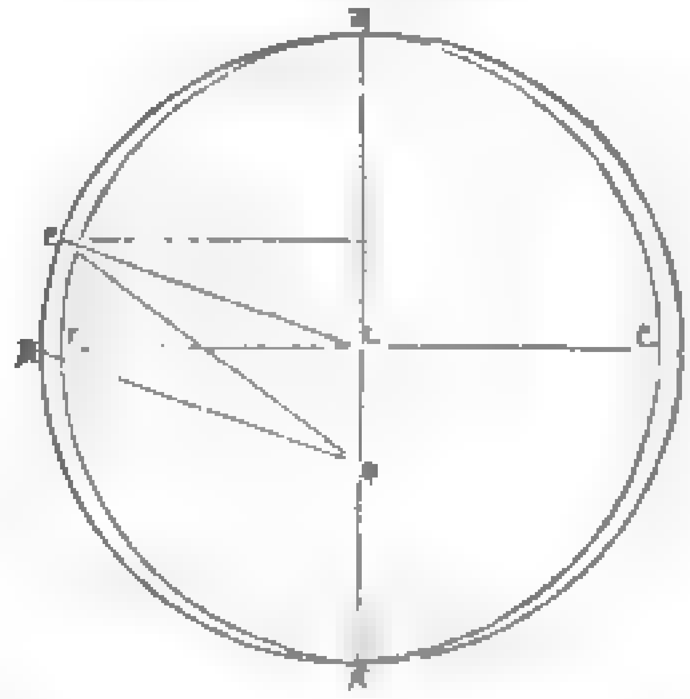
角比細推少四十秒也。日躔從最卑起算引推行辰甲戊角比細推爲多。又查日天兩心差爲一六九○○○○小矢爲・四二六。所得實引比細推差百分秒之六十六。月天甲乙兩心差爲六六七八二○。與壬卯半弦等。幾爲日天之四倍。卯丁小矢爲二二二七四。乙丁內減去辛壬。係即卯丁小矢也。幾爲日天之一十六倍。則壬卯丁弧矢積。幾爲日天之六十四倍。四因一十六倍得六十四倍。故實引比細推差四十秒。亦幾爲日躔實引所差之六十四倍也



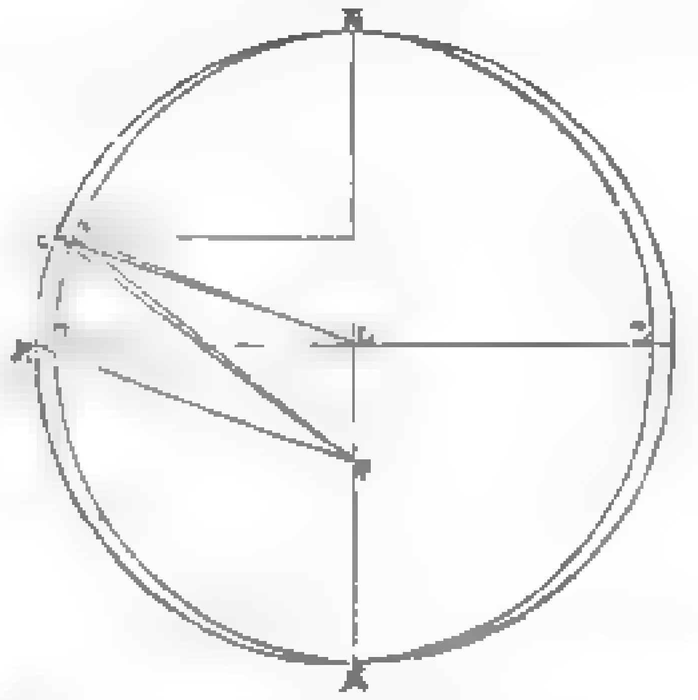
今用兩三角形法。先設丙乙庚角爲平引九十度。爲



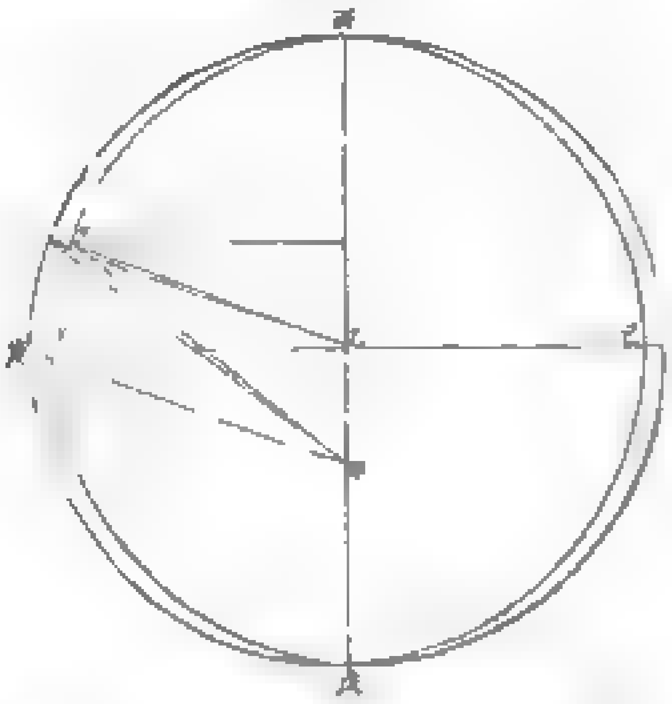
甲乙庚三角形。甲乙庚角爲九十度。乙庚爲半徑一千萬。甲乙爲最大兩心差六六七八二○。求得甲庚乙角三度四十九分一十四秒。小餘二五。又與甲庚平行。作乙巳線。自甲至巳。作甲巳線。成甲乙巳三角形。巳乙庚角與甲庚乙角等。以

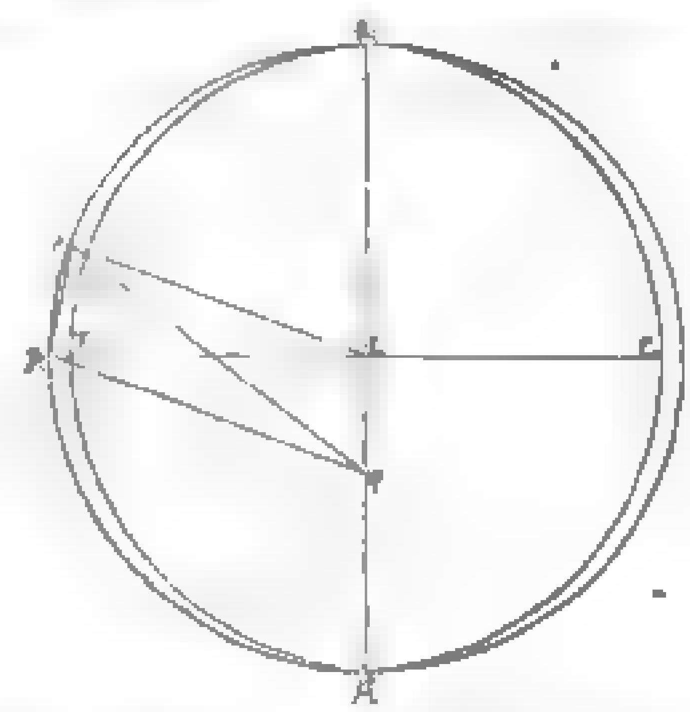


巳乙庚角與甲乙庚角九十度相加。得九十三度四十九分一十四秒。小餘三五。爲甲乙巳角。求得乙甲巳角八十二度二十二分二秒。小餘四一。爲平圓引數。次以乙庚大半徑一千萬爲一率。乙丁小半徑九九七七七六七六爲二率。乙甲巳角之

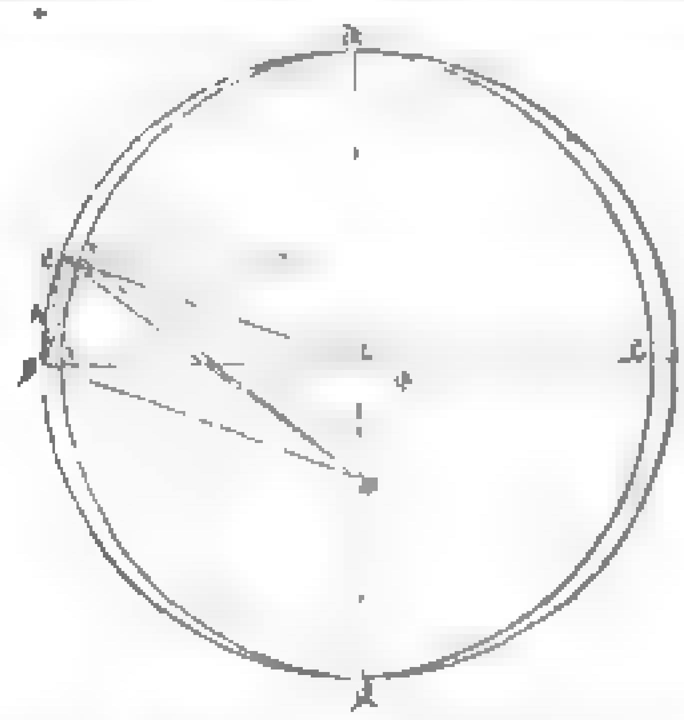


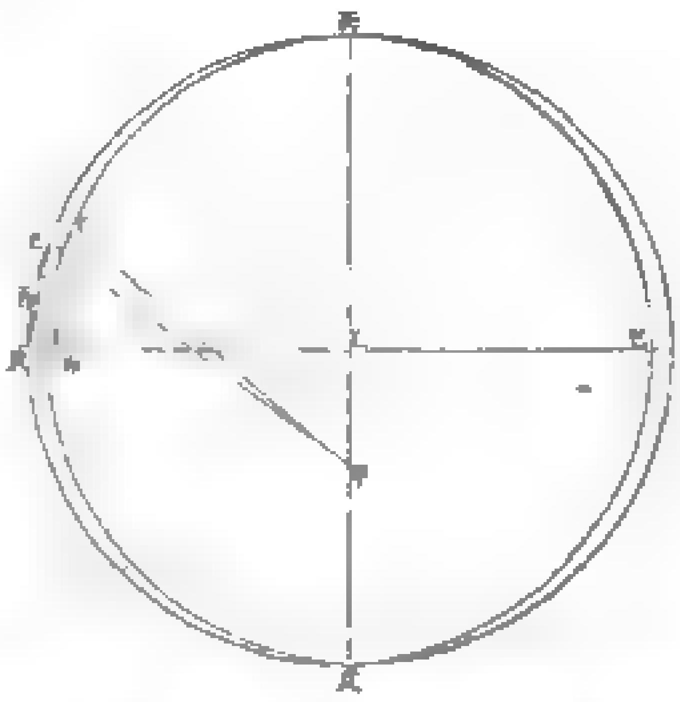
正切線爲三率。求得四率爲乙甲午角之正切線。檢表。得八十二度二十二分一秒。小餘七九。爲實引。與平引九十度相減。餘七度三十七分五十八秒。小餘二一。即最大兩心差平引九十度之初均數也。此法推得實引。比前細推所得之數仍少一十秒。而較之日躔借角求角之法則爲已密。蓋設丙乙庚角爲九十度。則乙庚丙分平圓積。乙丁丙分撱圓積。皆爲九十度。今與甲庚平行作乙巳線。甲巳丙面與乙庚丙面相等。而爲平圓九十度積。則甲午丙面亦必與乙丁丙面相



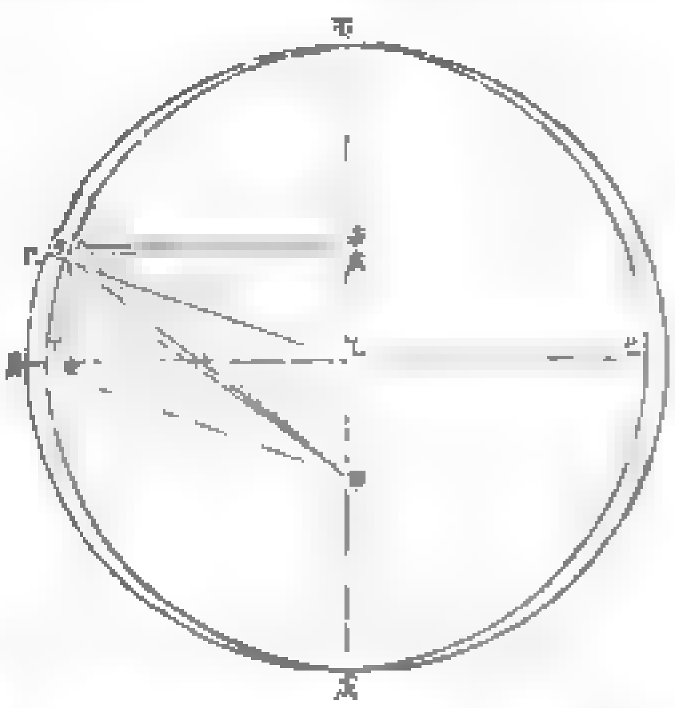


等。而爲撱圓九十度積。夫甲巳丙面內。有乙巳丙形與甲乙巳形。乙庚丙面內。有乙巳丙形與乙巳庚形。甲乙巳積與乙巳庚積相等。則甲巳丙積即與乙庚丙積相等。試自巳至庚作巳庚直線。則乙巳庚與甲乙巳爲二平行線內同底同高之兩三角形。其積相等。（乙巳原與甲庚平行。庚未正爲與甲申垂線等。以乙巳底與庚未高相乘折半。得乙巳庚三角積。以乙巳底與甲申高相乘折半。得甲乙巳三角積。庚未[illegible]甲申二高[illegible]故兩[illegible]角[illegible]等也。）是甲乙巳形[illegible]乙巳庚形尚少庚丙巳弧矢積。而甲巳丙分平圓面比乙庚丙平圓九十度積。甲午丙分撱圓適

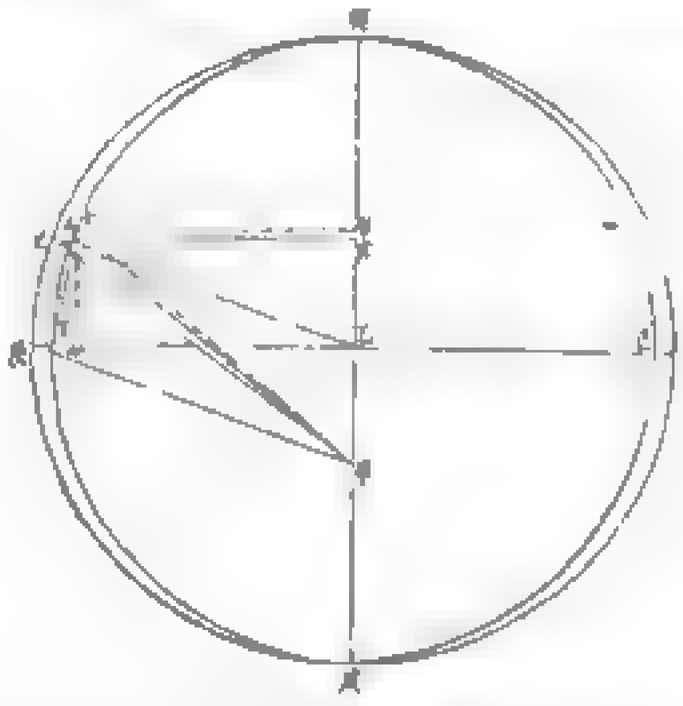




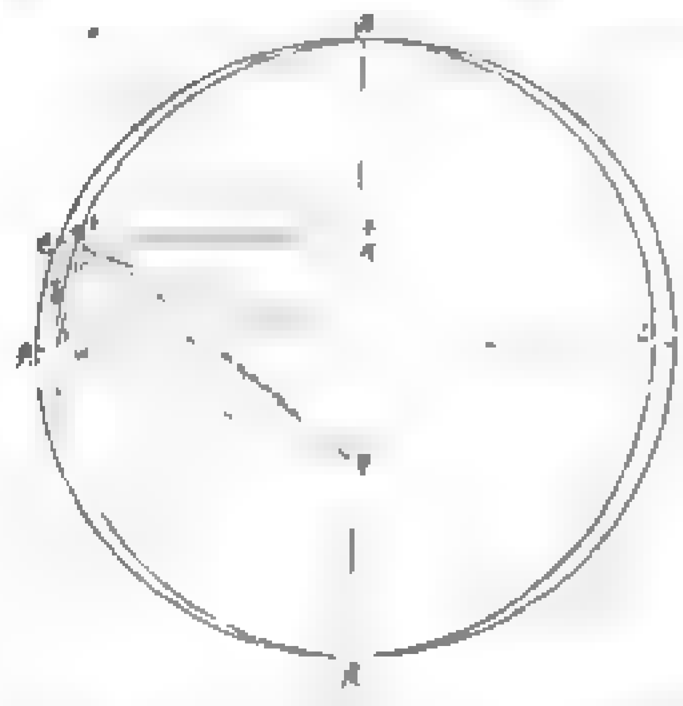
比乙丁丙揣圓九十度積。亦少庚酉巳弧矢積。故求得實引比細推少一十秒。卽庚酉巳弧矢積之度。然爲數無多。非若差壬卯丁弧矢積者比。故其法較日躔爲已密也。又以日躔之法明之。日躔設太陰在壬。其甲壬丙分揣圓面積比



乙丁丙揣圓九十度積。少壬卯丁弧矢積。故實引壬甲丙角少四十秒。今平引用乙角。甲乙與乙辛等。而乙庚長於辛壬。則與甲庚平行之乙巳線。必在壬點下。減巳甲午揣圓差角。太陰午點亦必仍在壬點下。是甲午丙積比甲壬丙積

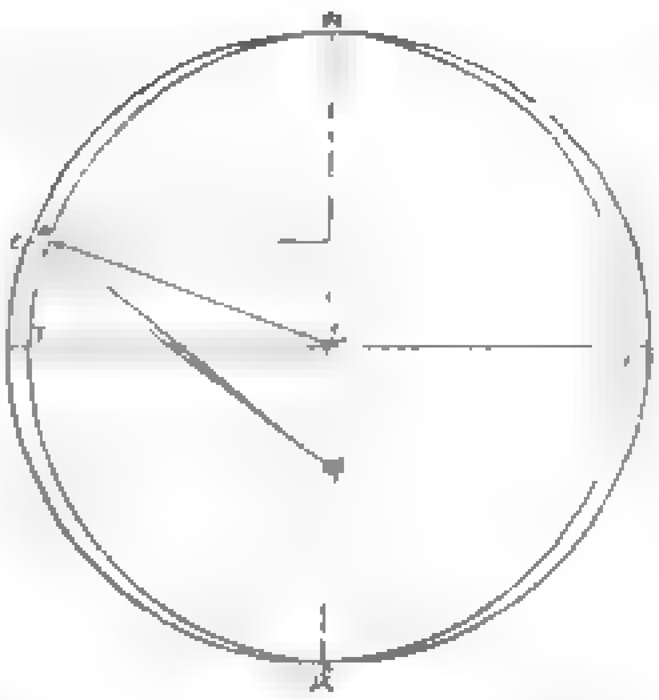


卽多甲午壬積。足與所少壬卯丁弧矢積相補。故求得實引午甲丙角。卽比壬甲丙角大一午甲壬角。以數計之。巳午略與卯丁等。甲戌略與甲辛等。則甲巳午三角積。爲壬卯丁勾股積之二倍。而甲午壬積約爲甲巳午積之一半。故甲

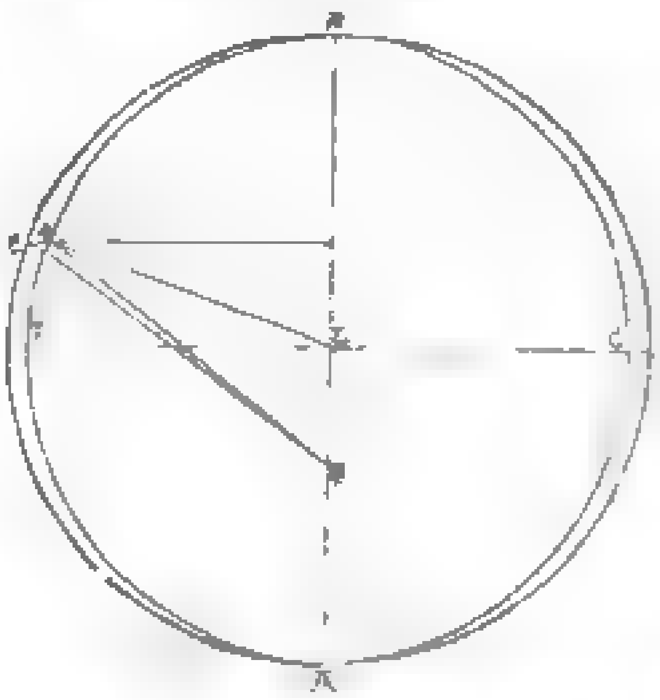


午壬積與壬卯丁勾股積等。比壬卯丁弧矢積。僅少壬亥丁一小弧矢積。故實引止少一十秒。且此之平引爲九十度。乃差之最大者。九十度前後。愈近最高最卑。其差愈少。故推太陰初均。用此法也。

依前法。設平引九十度。甲

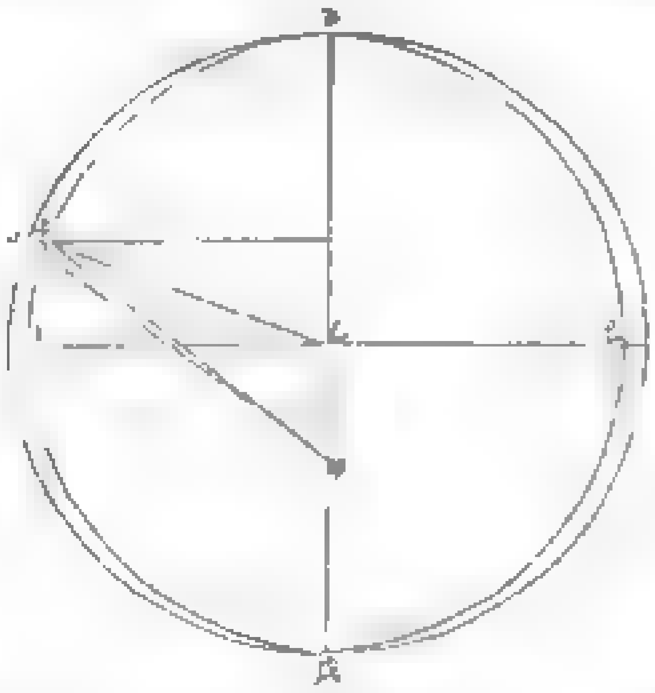


乙爲最小兩心差四三三二九〇求得乙甲午角八十五度二分二十九秒爲實引與平引九十度相減餘四度五十七分三十一秒爲最小兩心差平引九十度之初均數又設甲乙爲中數兩心差五五〇五〇五求得乙甲午角八十

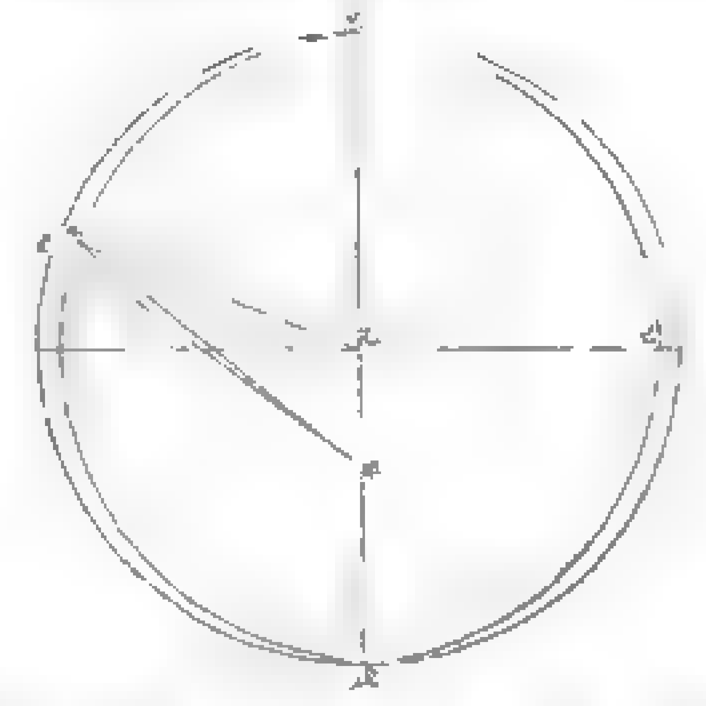


三度四十二分一十秒爲實引與平引九十度相減餘六度一十七分五十秒爲中數兩心差平引九十度之初均數如設平引九十度日距月最高四十五度兩心差爲五六二八六六求初均數則以最大兩心差與中數兩心差相減

餘一一七三二一五爲一率最大兩心差之初均數與中數兩心差之初均數相減餘一度二十分八秒化作四千八百零八秒爲二率今有之兩心差與中數兩心差相減餘一二三六二爲三率求得四率五百零七秒收作八分二十七



秒與中數兩心差之初均數相加得六度二十六分一十七秒爲平引九十度兩心差五六二八六六之初均數蓋均數因兩心差爲大小故初均大小之差即用兩心差之較爲比例若以甲乙兩心差五六二八六六用兩三角形法算



之則得乙甲午角八十三度三十三分四十三秒。為實引三宮六度與九十度相減。餘六度二十六分一十七秒。為初均數。與用兩心差之較為比例所得數同。故初均表止列大中小三限。為省算也。餘倣此。

求一平均

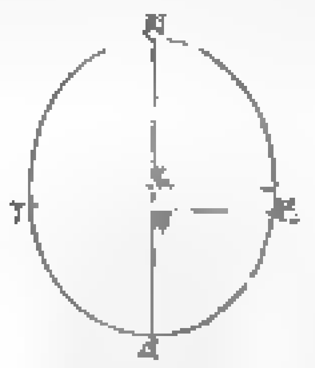
新法算書推步朔望。惟用初均數。若月在本天最高。或在本天最卑。則平行與實行合為一線。並無初均數矣。刻白爾以來。奈端等屢加測驗。謂月在最高最卑。雖無初均數。而日在最卑後。則太陰平行常遲。最高平行正交平行常速。日在最高後。太陰平行常速。最高平行正交平行常遲。因定日在中距太陰平行差一十一分五十秒。最高平行差一十九分五十六秒。正交平行差九分三十秒。其間逐度之差。皆以太陽中距之均數與太陽逐度之均數為比例。名曰一平均。蓋太陽平行。自子正隨天左旋。復至子正。是為一日。月距日一日順行一十二度餘。最高一日順行六分餘。正交一日退行三分餘。皆隨太陽平行為行度。故為平行。而太陰二均生於月距日之倍度。最高均生於日距月最高之倍度。正交均生於日距正交之倍度。皆以太陽實行立算。太陽實行有盈縮。則諸行亦隨之有進退。此因太陽右旋之盈縮而差者也。又太陽右旋加多一度。則左旋之時刻差早一度。諸

五秒爲三率。求得四率二百三十六秒二〇。用三因
之得七百零八秒六〇。收爲一十一分四十九秒。爲
太陰一平均太陽均數加者爲減。減者爲加。是爲太
陽實行至子正時之太陰平行度也。以最高平均與
正交平均言之。最高均生於日距月最高之倍度。正
交均生於日距正交之倍度。而日距月最高與日距
正交之度。乃置太陽實行減月最高與正交而得之。
太陽右旋之度加而多。則相距之度亦多。太陽右旋
之度減而少。則相距之度亦少。是最高與正交之行。

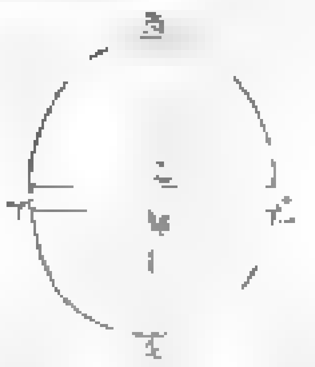
固隨太陽右旋之盈縮爲進退也。又太陽左旋之時
刻差一度。日距月最高與日距正交之倍度已差二
度。最高與正交又隨之差二度。則最高與正交卽差
四度。時差行差早者應加。差遲者應減。且最高均與
正交均皆隨太陽行相距之倍度。太陽實行差一度。
則最高與正交亦隨之差一度之行。太陽又加倍差
一度。則最高與正交又隨之差半度之行。是右旋左
旋之差。皆爲一倍有半。而未至子正應加已過子正
應減之時差行。又共在外者也。故以一日太陽平行

三千五百四十八秒三三爲一率。一日最高平行四
百零一秒〇七爲二率。太陽中距均數一度五十六
分一十三秒爲三率。求得四率七百八十八秒一六
加四倍時差最高行八秒。用一五因之。再加最高時
差行二秒。得一千一百九十六秒二四。收作一十九
分五十六秒。爲最高一平均。又以一日太陽平行爲
一率。一日正交平行一百九十秒六三爲二率。太陽
中距均數爲三率。求得四率三百七十四秒六二。加
四倍時差正交行四秒。用一五因之。再加正交時差

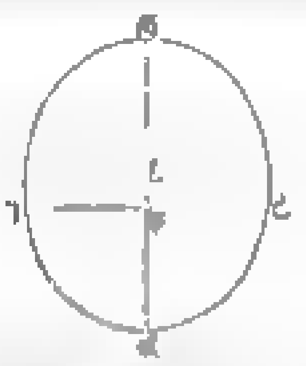
行一秒。得五百六十八秒九三。收作九分二十九秒。
爲正交一平均。最高順行。故加減與太陽均數同。正
交退行。故加減與太陽均數相反。是爲太陽實行至
子正時之最高平行與正交平行也。最高一平均與
舊表合。太陰一平均正交一平均皆少一秒。今仍用
舊數。既得太陽中距之平均。而逐度之平均皆由太
陽均數立算。故以太陽中距均數與中距平均之比。
卽同於太陽逐度均數與逐度平均之比也。測法附
後。



如甲爲地心。乙爲日本天心。丙丁戊己爲日本天內爲最高。戊爲最卑。丁己爲中距。設月天最高當日天最高丙。太陽在中距丁。太陰在最卑戊上弦測得太陰實行比平行多一十四分一十五秒。太陰在最高丙下弦。測得太陰實行比平行多九分二十五秒。又設太陽在中距己太陰在最高丙上弦測得太陰實行比平行少九分二十五秒。太陰在最

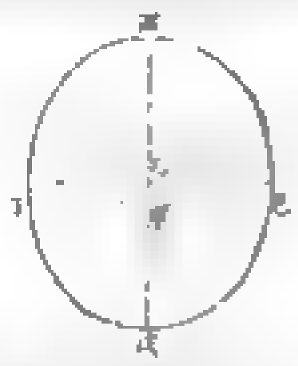


卑戊下弦測得太陰實行比平行少一十四分一十五秒。兩測太陽在丁。實行皆比平行爲多。太陽在己實行皆比平行爲少。比如太陽在最高後則加在最卑後則減爲一平均之故矣。而上弦則多數大少數小。下弦則多數小少數大。是必另有一均因月距日九十度而加。二百七十度而減者。於是以大小兩數相減折半。得二分二十五秒。別爲三均。



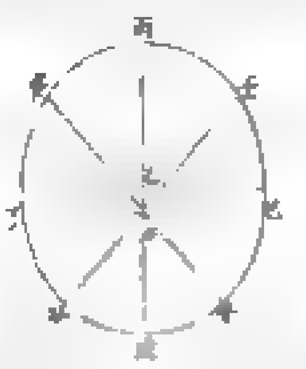
以減大數。加小數得一十一分五十秒。爲太陽中距一平均最高後爲加最卑後爲減也。

又設太陽在丁月天最高在丁。距日天最高後九十度。太陰在丁合朔測得太陰實行比平行多一十四分一十五秒。月天最高在己距日天最高後二百七十度太陰在己望測得太陰實行比平行多九分二十五秒。又設太陽在丁月

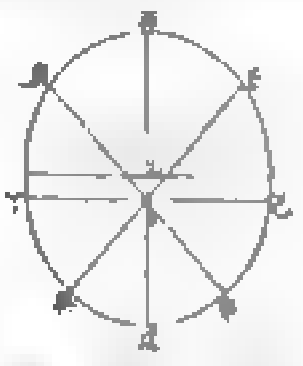


天最高在己。距日天最高後二百七十度。太陰在己合朔。測得太陰實行比平行少一十四分一十五秒月天最高在丁。距日天最高後九十度。太陰在丁望。測得太陰實行比平行少九分二十五秒。兩測太陽在丁。實行皆比平行爲多。太陽在己。實行皆比平行爲少。是如太陽在最高後則加在最卑後則減爲一平均之故矣然月天最高在丁。距日天

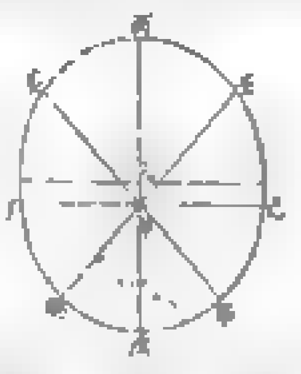
最高後九十度則多數大。少數小。月天最高在巳。距日天最高後二百七十度。則多數小少數大。是必另有一均。因月天最高距日天最高九十度而加。二百七十度而減者。於是以大小兩數相減折半。得二分二十五秒。別爲三均。以減大數加小數。得一十一分五十秒。爲太陽中距一平均。最高後爲加。最卑後爲減也。



又設太陽在庚。距最高後四十五度。月天最高在庚。太陰在庚合朔。測得太陰實行比平行多九分五十八秒。月天最高在辛。太陰在辛望。測得太陰實行比平行多六分三十二秒。又設太陽在壬。距最高前四十五度。月天最高在壬。太陰在壬合朔。測得太陰實行比平行少九分五十八秒。月天最高在癸。太陰在癸望。測得太陰實行比平行少六分三

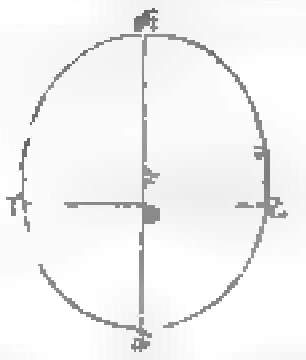


十二秒。兩測太陽距最高前後皆四十五度。而在最高後庚。太陰實行皆比平行爲多。在最高前壬。太陰實行皆比平行爲少。是知太陽在最高後則加。在最高前則減。爲一平均之故矣。然月天最高在庚。距日天最高後四十五度。則多數大。月天最高在辛。距日天最高後二百二十五度。則多數小。月天最高在壬。距日天最高後三百一十五度。則少數



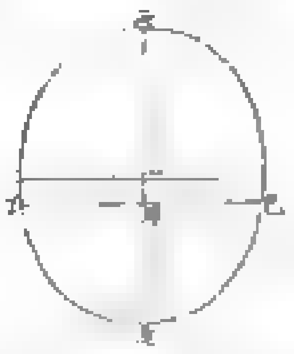
大。月天最高在癸。距日天最高後一百三十五度。則少數小。是必另有一均。因月天最高距日天最高半周內而加。半周外而減者。於是以大小兩數相減折半。得一分四十三秒。別爲三均。以減大數加小數。得八分一十五秒。爲太陽距最高前後四十五度之一平均。最高後爲加。最高前爲減也。查太陽最高前後四十五度之均數爲一度二十一分五十

一率	一度五十六分一十三秒
二率	一十一分五十秒
三率	一度二十分五十七秒
四率	八分一十五秒

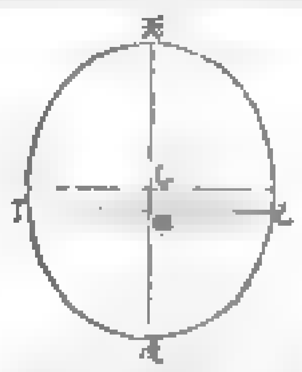


七秒。以太陽中距之均數一度五十六分一十三秒，與中距一平均一十一分五十秒之比，同於最高前後四十五度之均數一度二十分五十七秒，與四十五度之一平均八分一十五秒之比。是知逐度太陰一平均，當以逐度太陽均數爲比例也。

又設太陽在最高後中距丁，月天最高在丁，太陰在最卑已望，正當交點，此時



應無初均，惟一平均應加一十一分五十秒。月天最高距日天最高九十度，三均應加二分二十五秒。然測太陰實行，比平行多一十九分一十四秒，較之一平均與三均應加之數，仍多四分五十九秒，爲最卑後三十四分一十一秒所應加之初均數。夫太陰本在最卑，以一平均與三均應加之數計之，應在最卑後一十四分一十五秒，是必最高又有



減差，太陰始得在最卑後三十四分一十一秒。乃於三十四分一十一秒內減一平均與三均應加之一十四分一十五秒，餘一十九分五十六秒，爲太陽在最高後中距應減之最高平均也。又此時太陰正當交點，應無距緯。然測太陰緯度在黃道北二十六秒，爲太陰距正交後四分四十五秒之緯度。夫太陰本在交點，以一平均與三均應加之數計

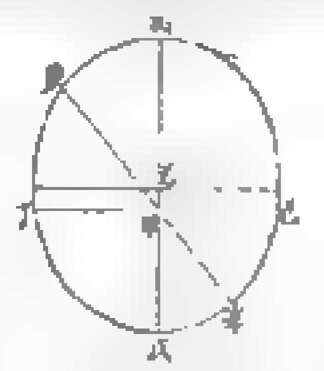
之，則應距正交後一十四分一十五秒。是必正交又有加差，太陰始得在交後四分四十五秒。乃於一平均與三均應加之一十四分一十五秒內減四分四十五秒，餘九分三十秒，爲太陽在最高後中距應加之正交平均也。太陽在最高前倣此。

求二平均

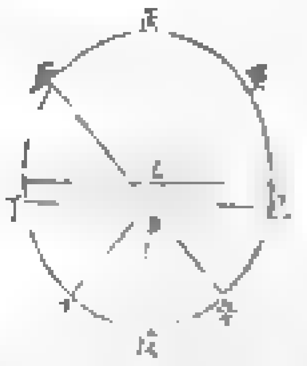
前篇言太陰在本天高卑雖無初均數而太陽在本天高卑前後猶有一平均若太陽亦在本天高卑則並無一平均矣余躬以來又屢加精測謂日天最高與月天最高同度或相距一百八十度日月又同在最高卑則實行與平行合爲一綫無諸均數太陽雖在最高卑而在月天高卑前後則平行常遲至高卑後四十五度而止在月天中距前後則平行常速至中距後四十五度而止然積遲積速之多正在四十五度而太陽在最高與在最卑其差又有不同因定太陽在最高時月天高卑中距後四十五度之最大差爲三分[illegible]十四秒太陽在最卑距月天高卑中距後四十五度之最大差爲三分五十六秒高卑後爲減[illegible]之差皆以半徑[illegible]倍度之正弦爲比例其太陽距地遠度之差又以太陽高卑距地之立方較與本日太陽距地之立方較爲比例名曰二平均蓋太陰本天心循最高均輪周行日距月最高之倍度日在月天

高卑則兩心差大而橢圓之面積小故平行遲也日在月天中距則兩心差小而橢圓之面積大故平行速也日距月天高卑中距四十五度則兩心差與橢圓之面積皆爲適中太陰平行亦爲適中之數立算故其平行無遲速也欲推算遲疾之法皆以小輪上下二點爲起算之端而以九十度處爲差數之極今太陰本天心既循均輪周行日距月最高之倍度則是日在月天高卑時本天心皆在均輪上點也日在月天中距時本天心皆在均輪下點也日距月天高卑中距四十五度時本天心皆在均輪九十度處也故二平均以高卑中距分加減之限而以四十五度爲最大差至其大差之數與比例之法固由測量而得亦可推算而知測算之法並設於左

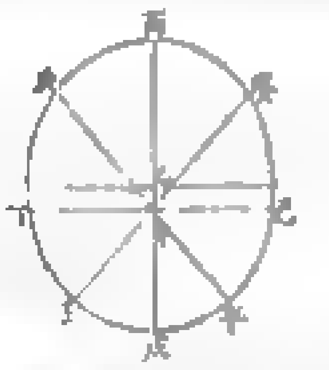
如甲爲地心乙爲月本天心丙丁戊己爲月本天丙爲最高戊爲最卑丁己爲中距設日天最高在庚月天最高相距二百一十五度日在最高庚距月天最高四十五度月在辛望距本天最高二



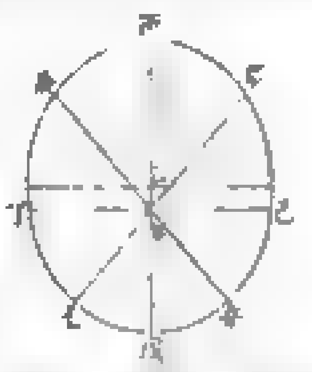
百二十五度此時太陰初均應加四度四十七分四十一秒然測太陰實行僅比平行多四度四十二分二十五秒比所推實行少五分一十七秒若日天最高在辛月天最高相距一百三十五度月日在最高辛距月天最卑四十五度月在庚望距本天最高四十五度此時太陰初均應減四度二十分二十四秒然測太陰實行却比平行少四度二十二



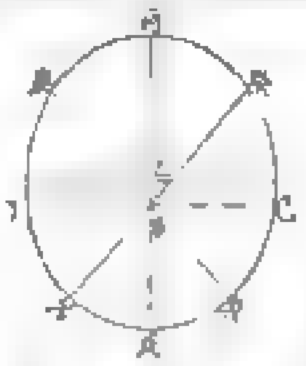
分一十五秒比所推實行少一分五十一秒又設日天最高在壬月天最高相距二百二十五度日在最高壬距月天最高一百三十五度而在中距後四十五度月在癸望距本天最高一百一十五度此時太陰初均應加四度二十分二十四秒然測太陰實行却比平行多四度二十二分一十五秒比所推實行多一分五十一秒若日天最高在癸月



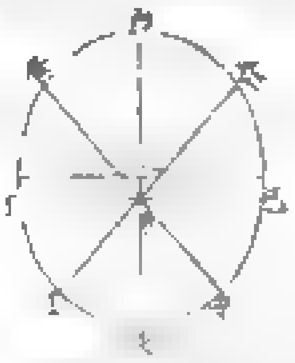
天最高相距四十五度日在最高癸距月天最高三百一十五度而在中距後四十五度月在壬望距本天最高一百三十五度此時太陰初均應減四度四十七分四十一秒然測太陰實行僅比平行少四度四十二分二十五秒比所推實行多五分一十七秒兩測太陽同在最高前測太陽一在月天最高後四十五度一在月天最卑後四十五度實



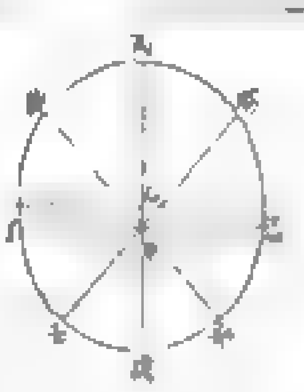
行皆比所推為少後測太陽在月天中距後四十五度實行皆比所推為多是知日在月天高卑後則減中距後則加為二不均之故矣然前測日天最高在庚月天最高相距三百一十五度則少數大日天最高在辛月天最高相距一百三十五度則少數小後測日天最高在壬月天最高相距二百二十五度則多數小日天最高在癸月天最高相距



四十五度則多數大是必另有一均。因月天最高距日天最高半周內而加，半周外而減者於是以大小兩數相減折半得一分四十二秒。別為三均。以減大數加小數得三分二十四秒為太陽在最高時距月天高卑中距後四十五度之最大三平均，高卑後為減，中距後為加也。

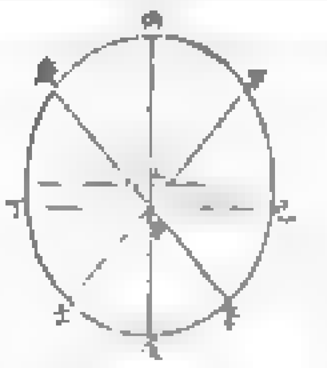


設日天最高在庚，月天最高相距三百一十五度。日在最卑辛，距月天最卑四十五度，月在庚望，距本天最高四十五度。此時太陰初均應減四度二十分二十四秒。然測太陰實行，却比平行少四度二十六分三秒。比所推實行少五分三十九秒。若日天最高在辛，月天最高相距一百三十五度，日在最卑庚，距月天最高四十五度，月在辛望，距本天最高二百二十五度，此時太陰初均應加



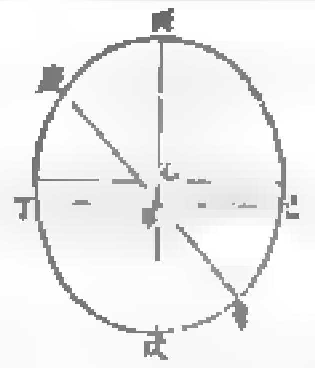
四度四十七分四十二秒。然測太陰實行僅比平行多四度四十五分三十九秒，比所推實行少二分一十三秒。又設日天最高在壬，月天最高相距三百一十五度。日在最卑癸，距月天最高三百一十五度，而在中距後四十五度。月在壬望，距本天最高一百三十五度。此時太陰初均應減四度四十七分四十二秒。然測太陰實行僅比平行少四度四

十五分二十九秒。比所推實行多二分一十三秒。若日天最高在癸，月天最高相距四十五度。日在最卑壬，距月天最高一百三十五度，而在中距後四十五度。月在癸望，距本天最高三百一十五度。此時太陰初均應加四度二十分二十四秒。然測太陰實行却比平行多四度二十六分三秒。比所推實行多五分三十九秒。兩測太陽同在最卑，前測太

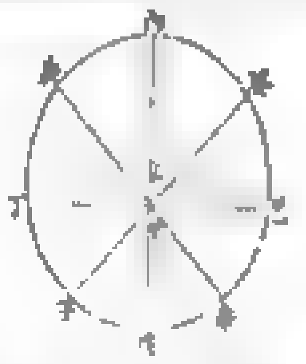


陽。一在月天最卑後四十五度。一在月天最高後四十五度實行皆比平行爲少。後測太陽在月天中距後四十五度。實行皆比平行爲多。是知日在月天高卑後則減。中距後則加。爲二平均之故矣。然前測日天最高在庚。月天最高相距二百一十五度。則少數大。日天最高在辛。月天最高相距一百三十五度。則少數小。後測日天最高在壬。月天最高

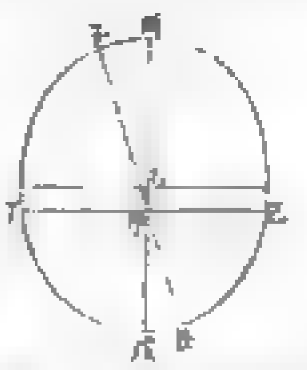
相距二百二十五度。則多數小。日天最高在癸。月天最高相距四十五度。則多數大。是必另有一均。因月天最高距日天最高半周內而加。半周外而減者。於是以大小兩數相減折半。得一分四十三秒。別爲三均。以減大數加小數。得三分五十六秒。爲太陽在最卑時距月天高卑中距後四十五度之最大二平均。高卑後爲減。中距後爲加也。



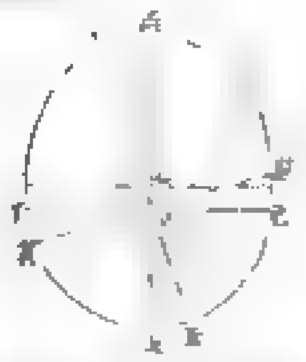
設日天最高在丙。與月天最高同度。日在庚。距月天最高四十五度。距日天最高亦四十五度。此時一平均應加八分二十五秒。月在辛望。距本天最高二百二十五度。初均應加四度四十七分四十二秒。實行應比平行多四度五十五分五十七秒。然測太陰實行。僅比平行多四度五十二分二十秒。比所推實行少三分三十七秒。是爲日在最高後四



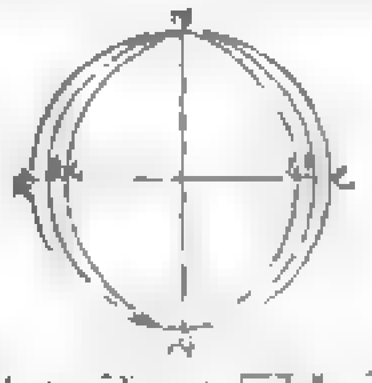
十五度時。距月天最高後四十五度應減之二平均也。又設日在壬。距月天最高一百三十五度。而在中距後四十五度。距日天最高亦一百三十五度。此時一平均應加八分三十秒。月在癸望。距本天最高三百一十五度初均應加四度二十分二十四秒。實行應比平行多四度二十八分五十四秒。然測太陰實行。卻比平行多四度三十二分四十七



秒。比所推實行多三分五十二秒。是爲日在最高後一百三十五度時。距月天中距後四十五度應加之二平均也。又設日在子。距月天最高二十度距日天最高亦二十度此時一平均應加二分五十八秒。月在丑望距本天最高二百度初均應加二度四十四分一秒實行比平行應多二度四十八分。然測太陰實行僅比平行多二度四十五分四十

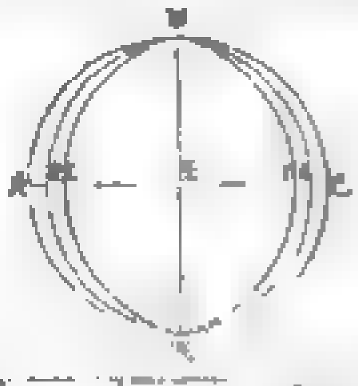


二秒。比所推實行少二分一十八秒。是爲日在最高後二十度時。距月天最高二十度應減之二平均也。又設日在寅距月天最高二百一十度而在中距後二十度距日天最高亦一百一十度。此時一平均應加一十一分一十二秒。月在卯望距本天最高後二百九十度。初均應加四度五十五分一十六秒實行比平行應多五度六分二十八秒。然測

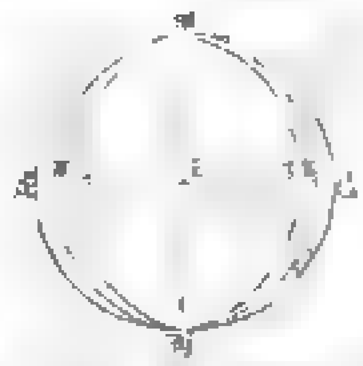


太陰實行却比平行多五度八分五十六秒。比所推實行多二分二十八秒。是爲日在最高後一百一十度時。距月天最高一百一十度應加之二平均也。

以上測得諸數。與本天面積比例相似。如甲乙丙丁爲最大兩心差之橢圓。其面積小。甲戊丙己爲最小兩心差之橢圓。其面積大。甲庚丙辛爲相加折半之橢圓。其面積適中。今以適中之面積。均



分之爲平行。在小面積必比中積爲少。故平行遲。在大面積必比中積爲多。故平行速。然其遲速之限止在日距月最高倍度九十度之間。故其遲速之差。亦至九十度而止。試以最大兩心差之甲乙壬橢圓九十度積七八三六四四八三二一一四二。與最小兩心差之甲戊壬橢圓九十度積七八四六六〇九〇二五九四六七相減。餘一〇一六〇



七〇四八三二五爲甲乙戊積。折半得五〇八〇三五二四一六二爲甲乙庚積與甲庚戊積等。以適中一秒積二四二〇一二四九〇除之。得二百一十秒。收爲三分三十秒。比日在最高之最大二平均僅少四秒。今仍用舊數

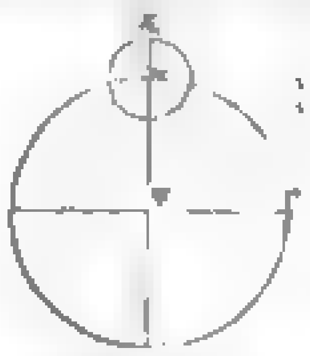
又日在最高距地遠。而差數小。日在最卑距地近。而差數大。與轉比例相似。試以日在最卑距地九八三二之平方九

六六四爲一率。日在最高距地一〇一六九之平方一〇三四〇爲二率。面積從末截去十位以便人算。日在最高距地數乘最高二平均三分三十四秒之長方爲三率。求得四率。爲日在最卑距地數乘最卑二平均之長方。以最卑距地數除之。得二分五十六秒強。爲日在最卑之二平均。

一率　太陽最卑平方
二率　太陽最高平方
三率　最高度二平均
四率　最卑度二平均

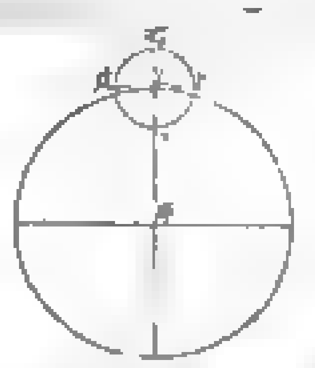
又法。先以四率最卑距地數與一率最卑平方相乘。得最卑距地之立方九五〇一五二爲一率。以二率最高距地數與二率最高平方相乘。得最高距地之立方一〇五一五六二爲二率。立方積從末截去十五位以便入算。即以日在最高二平均三分三十四秒爲三率。則得四率。即爲日在最卑二平均二分五十六秒。與表合。

一率　最卑距地立方
二率　最高距地立方
三率　三分三十四秒
四率　二分五十六秒

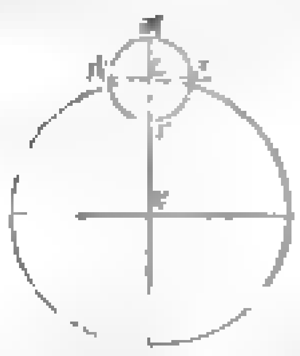


日距月最高遂度之二平均。以半徑與日距月最高倍度之正弦爲比例。如甲爲地心。甲乙爲中數兩心差。甲丙爲最

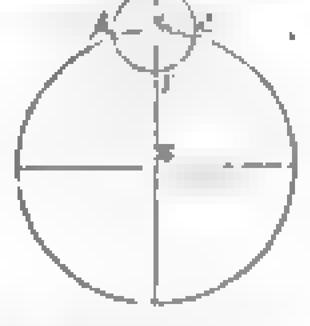
大兩心差。甲丁爲最小兩心差。日在月天最高。月本天心在丙。面積最小。平行最遲。自丙向戊。所遲漸少。迨日距月天最高四十五度。則月本天心自丙行九十度至戊。面積適中。即無所遲而復於平行。然積遲之多正在戊。故爲最大之減差。由戊向丁。面積漸大。平行漸速。然因有積遲之度。方以次相補。迨日距月天最高九十度。則月本天心自丙行一



百八十度。至丁平行最速。而積遲之度。方補足無欠。故自丙至丁半周。皆爲減差也。日在月天中距月本天心在丁。而積最大。平行最速。自丁向己。所速漸少。迨月距月天最高一百三十五度。則月本天心自丙行二百七十度至己。而積適中。即無所速而復於平行。然積速之多。正在己。故爲最大之加差。由己向丙。而積漸小。平行漸遲。然因有積速之度。



方以次相消。迨日距月天最高後半周。與月天最卑同度。則月本天心自丙行一周復至丙。平行最遲。而積速之度。始消盡無餘。故自丁至丙半周。皆爲加差也。日距月天最卑後皆倣此。今以日距月最高倍度之正弦爲比例。自丙向戊。自丁向己。正弦漸大。而其較漸小。自戊向丁。自己向丙。正弦漸小。而其較漸大。故自戊點而後。所減漸少。而所少之較



又漸大。實即加也。加至丁點而極。自丁點而後爲加。雖所加漸多。而所加之較實漸小。至己。則逐日所加相等。是即無所加矣。自己點而後。所加漸少。而所少之較又漸大。實即減也。減至丙點而極。自丙點而後爲減。雖所減漸多。而所減之較實漸小。至戊。則逐日所減相等。是即無所減矣。故太陰平行。以丙點前後爲遲。丁點前後爲速。而遲速之差至戊

一率 本日太陽距地立方
二率 最高立方
三率 最高二平均
四率 本日二平均

己二點而止。其間逐度之二平均。皆以日距月最高倍度之正弦爲比例也。

太陽距地逐度二平均較。以太陽高卑距地之立方較。與本日太陽距地之立方較爲比例。蓋以本日太陽距地之立方。與最高距地之立方爲比。因於最高之二平均。與本日太陽距地之二平均爲比。此正理也。法見前。然以此立表。則不勝其繁。而逐度太陽距地之立方。推算

亦不易且其至大之差不過二十二秒用立方交爲比例其數已自相合故先以日在最高之最大二平均三分三十四秒比例得日在最高時本日之二平均又以日在最卑之最大二平均三分五十六秒比例得日在最卑時本日之二平均兩二平均相減爲高卑二平均之較乃以日在最高距地一〇一六九之立方一〇五一五六二與日在最卑

距地九八三一之立方九五〇一五二相減餘一〇一四一〇爲高卑立方大較爲一率高卑二平均之較爲二率本日太陽距地之立方與最高距地之立方相減爲本日之立方較爲三率求得四率爲本日二平均較與日在最高之二平均相加即得本日之二平均也

一率 半徑
二率 最高最大二平均三分三十四秒
四率 最高時本日二平均

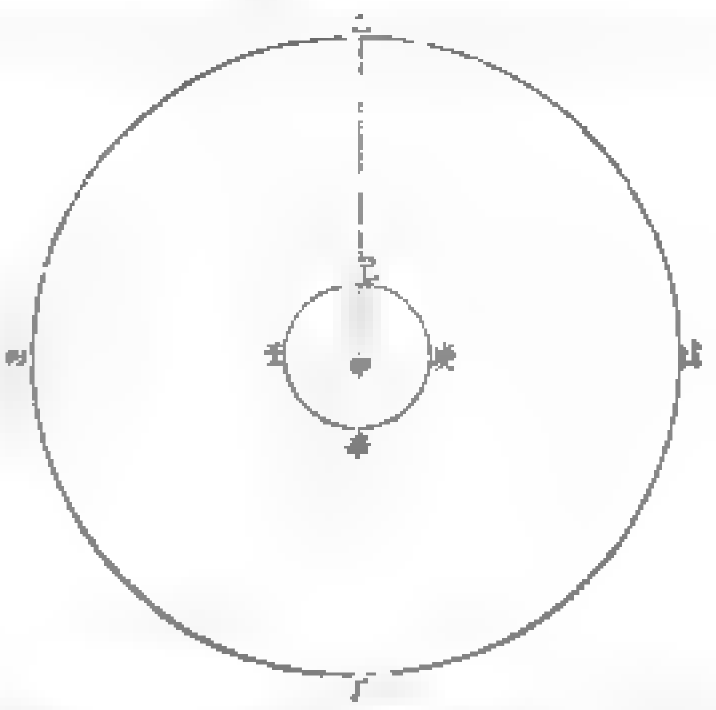
一率 半徑
二率 最卑最大二平均三分五十六秒
四率 最卑時本日二平均

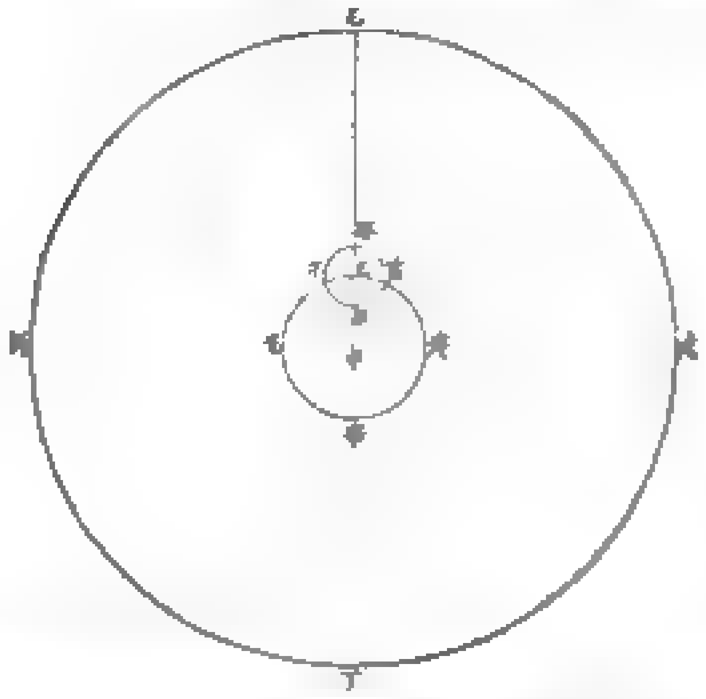
一率 高卑立方大較
二率 二平均較
三率 本日立方較
四率 本日二平均較

求三平均

前篇言日天最高與月天最高同度或相距一百八十度日月又同在最高卑則實行與平行合爲一綫無需均數然惟太陽在兩交與大距爲然若太陽在兩交後則平行又稍遲在大距後則平行又稍速其最大差爲四十七秒名曰三平均蓋白極在正交均輪周新法算書謂行月距日之倍度奈端以來謂行日距正交之倍度詳見後交均篇故惟太陽在兩交與大距則白極與均輪心參直其平行無加減太陽在兩交

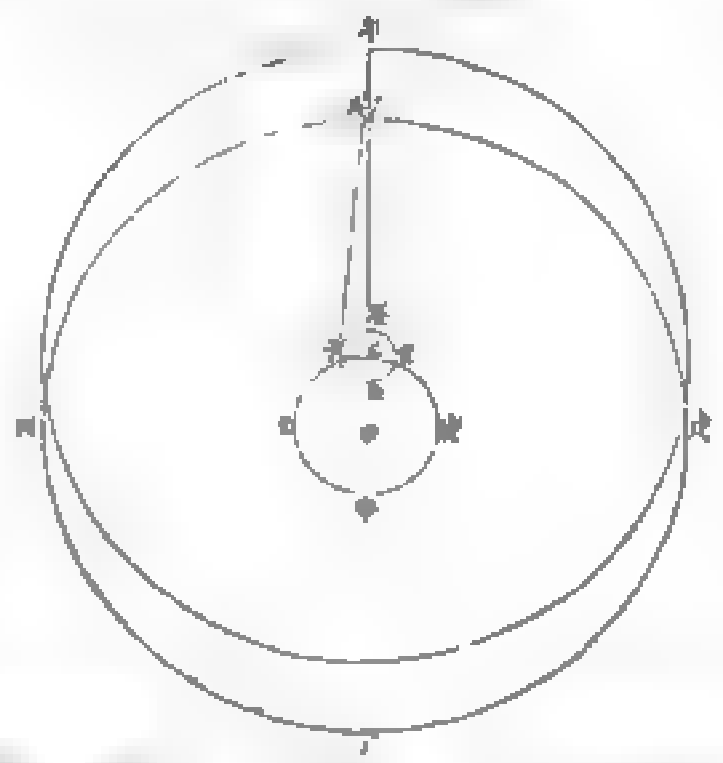
後則白極在均輪心之東而白道經圈之過黃道者亦差而東其黃道舊點所當白道度即差而西故平行應減而遲也太陽在大距後則白極在均輪心之西而白道經圈之過黃道者亦差而西其黃道舊點所當白道度即差而東故平行應加而速也此其所差止在數十秒之間雖不易得之仰觀而實可稽諸儀象其法以半徑一千萬與均輪半徑切線爲比同於本輪半徑與最大三平均切線爲比而逐度之三平均皆以半徑與日距正交倍度之正弦爲比例焉

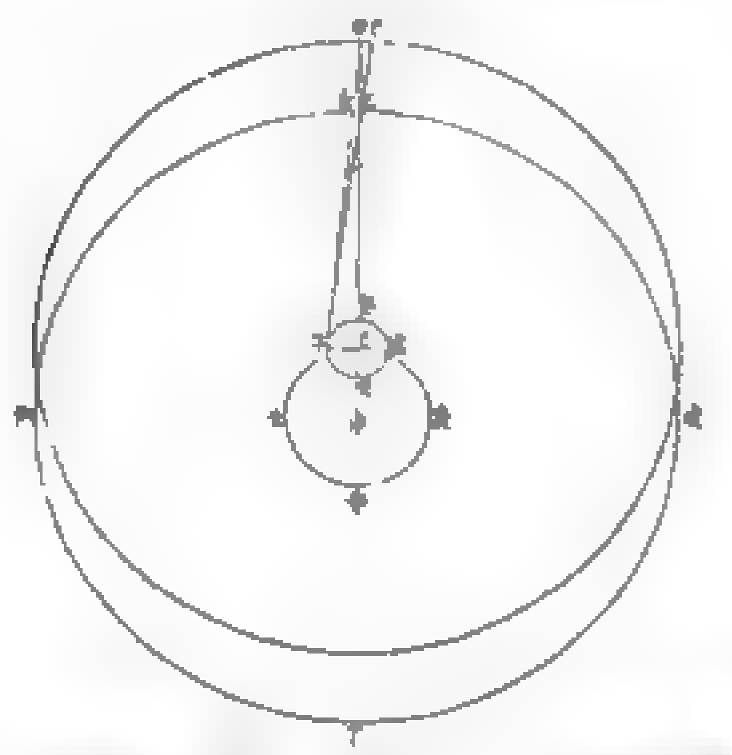




如圖甲為黃極乙丙丁戊為黃道以最大黃白大距五度一十七分二十秒與最小黃白大距四度五十九分三十五秒相加折半得五度八分二十七秒半為黃白大距之中數以中數為半徑作已庚辛壬圈為白極繞黃極本輪又以

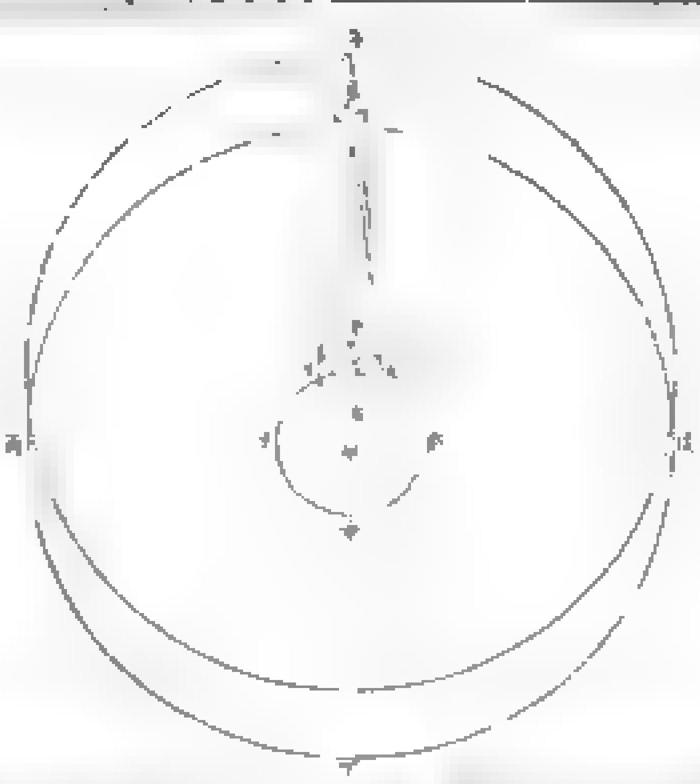
兩大距相減折半得八分五十二秒半為半徑作癸子丑寅圈為負白極均輪均輪心循本輪周左旋自己向庚每日三分有餘為正交行度白極循均輪周右旋自癸向子每日二度四分有餘為日距正交之倍度日在兩交白極在癸



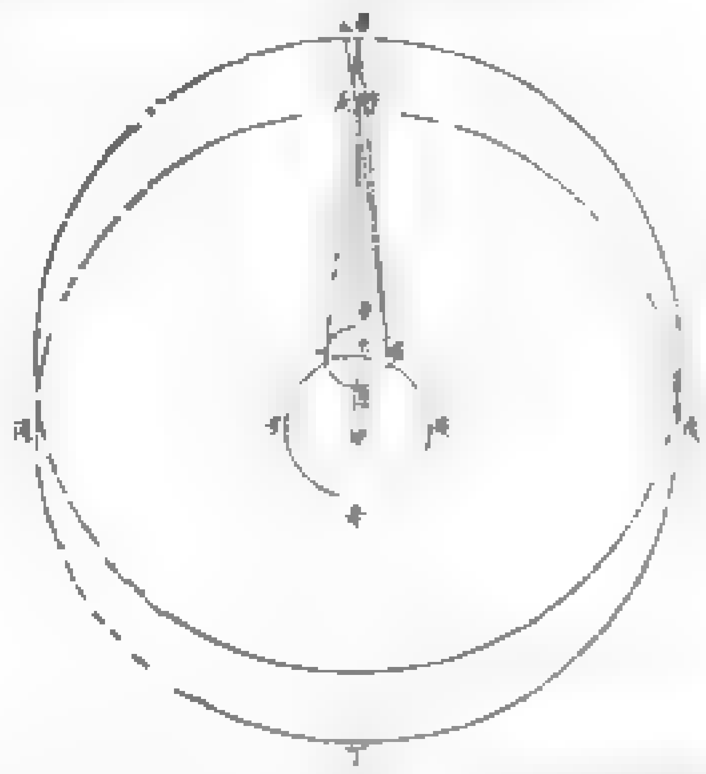


日在大距白極在丑與均輪心參直成一直線故無三平均如日距兩交後四十五度則白道之北極自癸行九十度至子在均輪心之東而白道之南極即轉在均輪心之西白道經圈交白道於卯當黃道之辰在乙點黃道度之東而

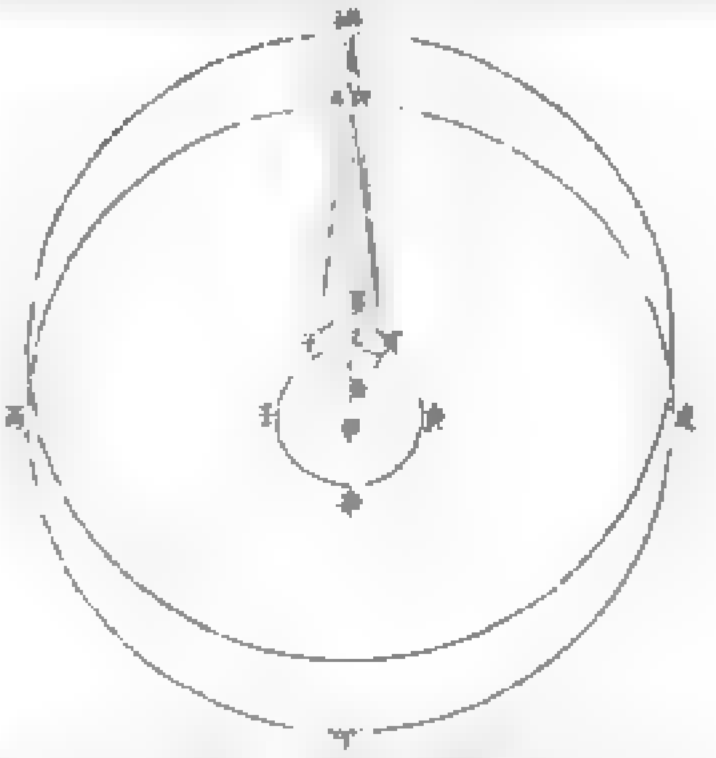
白道經圈之過乙點者即當白道之巳是白道度退矣白道度退則太陰亦隨之而退故白極在癸子丑半周三平均皆為減差也如日在大距後四十五度則白道之北極自丑行九十度至寅在均輪心之西而白道之南極即轉在均



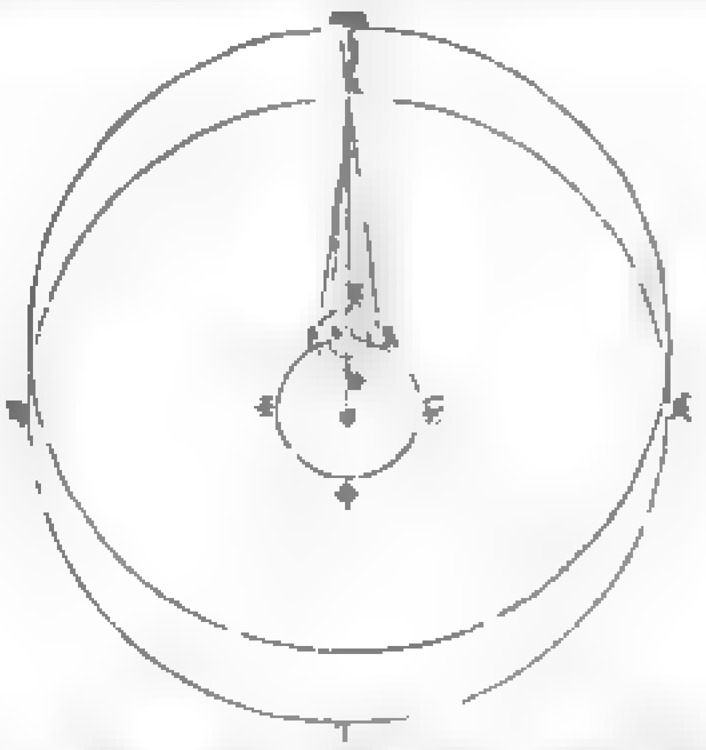
輪心之東。白道經圈交白道於卯。當黃道之午。在乙點黃道度之西。而白道經圈之過乙點者。即當白道之未。是白道度進矣。白道度進。則太陰亦隨之而進。故白極在丑寅癸半周。三平均皆為加差也。己卯子卯寅卯皆九十度。己角子



角寅角皆直角。己子己寅皆均輪半徑八分五十二秒半。即卯角度。乙卯五度八分二十七秒半。與甲己本輪半徑等。故以半徑一千萬與卯角正切線二五八一六為比。同於乙卯弧之正弦八九六〇六六。與乙午或乙辰之正切線二



三一三為比。而得乙午乙辰弧各四十七秒。為最大三平均。若卯距正交之倍度不及九十度。或過九十度。則己角或鋭或鈍。不得成直角。而卯角與乙辰乙午三平均。皆以漸而小。當用弧線三角形法推算。然均輪半徑不過八分餘。其



逐度之正弦。即與卯角等。故逐度之三平均。即以半徑與日距正交倍度之正弦為比例也。今按三平均係白道度。當用卯巳與卯未弧。又按推交均法。將均輪半徑減五十秒。餘己申八分二秒半。為小輪半徑。則三平均又當用卯酉弧。

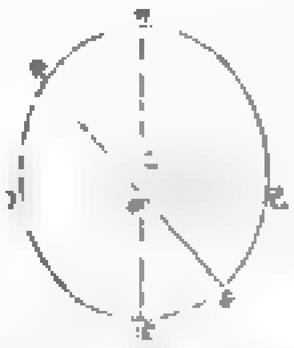
然以數推之。卯巳弧爲四十八秒。卯酉弧爲四十三秒。其差不遠。故即以均輪半徑比例爲省算云。

求二均數

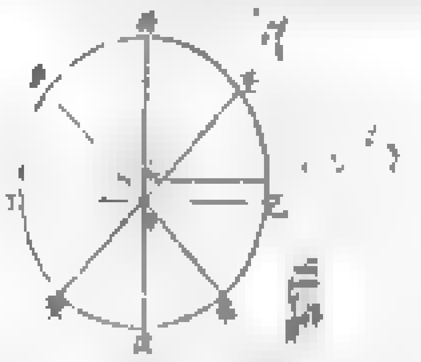
新法算書推太陰兩弦行度。止有初均二均。兩弦前後始有三均。初均之最大者四度五十八分餘。二均之最大者二度二十七分餘。三均之最大者四十二分餘。計兩弦前後最大差共八度弱。噶西尼以來。屢加測驗。始知兩弦太陰行度止有初均三均。而二均又不甚關乎兩弦之故。二均之最大者不在兩弦。而在朔弦弦望之間。其初均之最大者七度三十九分三十四秒。二均之最大者三十七分一十一秒。計兩弦前後最大差共八度強。則是今之二均。固兼新法算書二均三均之義。而其數則又不同。蓋太陰去地甚近。其行最著。又二十七日有奇而一周天。一月之中。備日行四時之軌。至爲交錯不齊。古人惟重交食。故朔望而外。置之弗論。西人第谷始創二三均之法。其門人精測不已。又數十年然後改定。則其數必實有所據。而非爲臆說也。其法。定日在最高。朔望前後四十五度最大差爲三十三分一十四秒。日在最卑。朔望前後四十五度最大差爲三十七分一十一秒。朔

[illegible]爲加兩弦後爲減。其間月距日逐度之二均則以本天與月距日倍度之正弦爲比例其太陽距最高逐度二均之差。又以日天高卑距地之立方較與本日太陽距地之立方較爲比例。與二平均同。測算之法並設於後。

如甲爲地心。乙爲日本天心。丙丁戊己爲月本天。丙爲最高。戊爲最卑。丁己爲中距。設月天最高在日天最高丙。太陽在最高丙。太陰在庚。距最高四十五度。

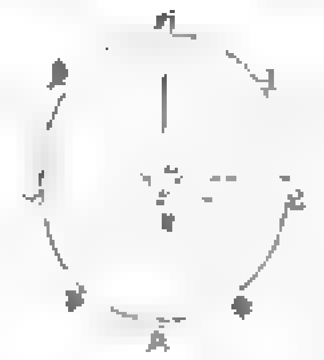


距日亦四十五度。爲朔與上弦之間。此時太陰初均應減五度六分一十一秒。然測太陰實行則僅比平行少四度三十一分一十四秒。比所推實行多三十四分五十七秒。若太陰在辛。距最高二百二十五度。距日亦二百二十五度。而在望後四十五度。爲望與下弦之間。此時太陰初均應加五度四十四分二十九秒。然測太陰實行卻比平行多六度

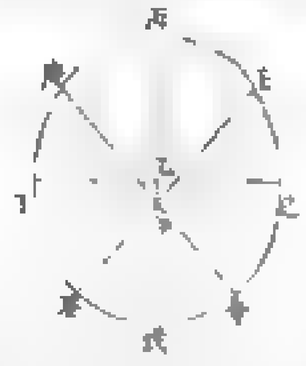


二十六分。比所推實行多三十一分三十一秒。又設太陰在壬。距最高三百一十五度。距日亦三百一十五度。而在朔前四十五度。爲下弦與朔之間。此時太陰初均應加五度六分一十一秒。然測太陰實行則僅比平行多四度三十一分一十四秒。比所推實行少三十四分五十七秒。若太陰在癸。距最高一百三十五度。距日亦一百三十五度。而在望

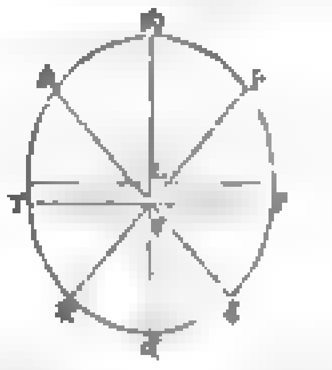
前四十五度。爲上弦與望之間。此時太陰初均應減五度四十四分二十九秒。然測太陰實行卻比平行少六度一十六分。比所推實行少三十一分三十一秒。兩測太陽同在最高。前測太陰在朔望後四十五度。實行皆比所推爲多。後測太陰在朔望前四十五度。實行皆比所推爲少。是知太陰在朔望後則加。在朔望前則減。爲二均之故矣。然朔後則



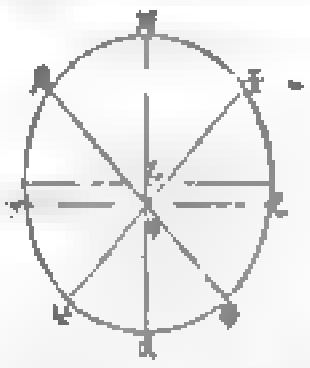
多數大望後則多數小朔前則少數大望前則少數小。是必另有一均。因朔後而加望後而減者於是以大小兩數相減折半得一分四十三秒。別爲三均。以減大數加小數得三十二分一十四秒。爲太陽在最高時月在朔望前後四十五度之最大二均數朔望後爲加兩弦後爲減也。



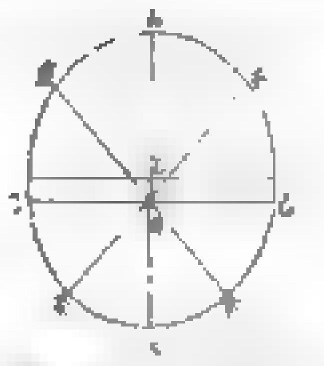
設月天最高在日天最卑戌太陽在最卑戌太陰在辛距最高四十五度距日亦四十五度爲朔與上弦之間。此時太陰初均應減五度六分一十一秒。然測太陰實行則僅比平行少四度二十七分一十七秒比所推實行多三十八分五十四秒。若太陰在庚距最高二百二十五度距日亦二百二十五度而在望後四十五度爲望與下弦之間此時太陰初均應加五度四十四分二十九秒。



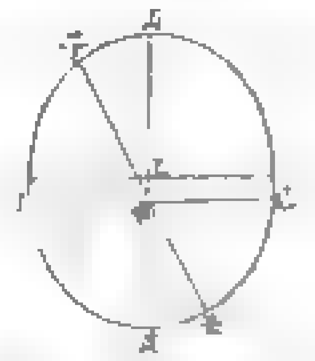
然測太陰實行却比平行多六度一十九分五十七秒。比所推實行多三十五分二十八秒。又設太陰在癸距最高三百一十五度距日亦三百一十五度。而在朔前四十五度爲下弦與朔之間。此時太陰初均應加五度六分一十一秒。然測太陰實行則僅比平行多四度二十七分一十七秒。比所推實行少三十八分五十四秒。若太陰在壬距最高一



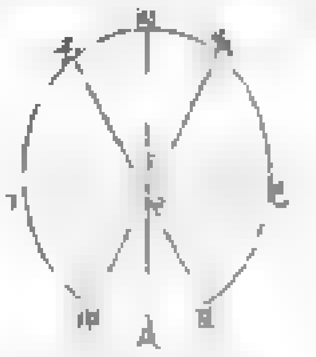
百三十五度距日亦一百三十五度。而在望前四十五度爲上弦與望之間。此時太陰初均應減五度四十四分二十九秒。然測太陰實行却比平行少六度一十九分五十七秒比所推實行少三十五分二十八秒兩測太陽同在最卑。前測太陰在朔望後四十五度實行皆比所推爲多。後測太陰在朔望前四十五度實行皆比所推爲少。是知太陰在



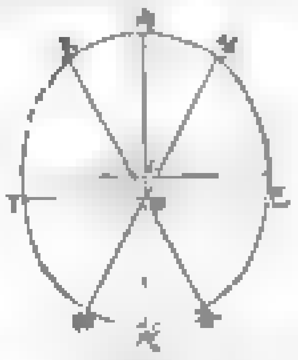
朔望後則加。在朔望前則減。爲二均之
故矣。然朔後則多數大。望後則多數小。
朔前則少數大。望前則少數小。是必另
有一均。因朔後而加。望後而減者。於是
以大小兩數相減折半。得一分四十三
秒。則爲三均。以減大數。加小數。得三十
七分一十一秒。爲太陽在最卑時。月在
朔望前後四十五度之最大二均數。朔
望後爲加。兩弦後爲減也。



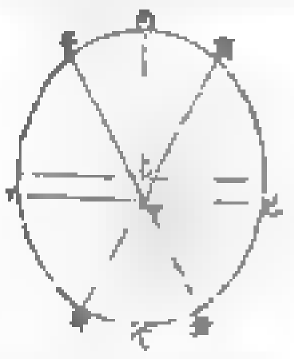
設月天最高當日天最高丙。太陽在最
高丙。太陰在子。距最高三十度。距日亦
三十度。此時太陰初均應減三度二十
三分五十七秒。然測太陰實行。僅比平
行少三度二分五十七秒。比所推實行
多二十分。若太陰在丑。距最高二百一
十度。距日亦二百一十度。而在望後三
十度。此時太陰初均應加四度七分一
十三秒。然測太陰實行。却比平行多四



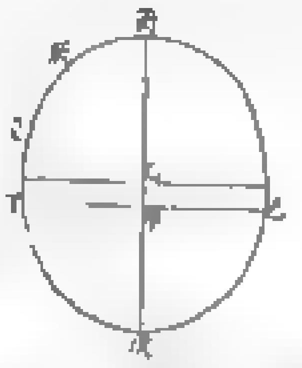
度三十四分四十七秒。比所推實行多
三十七分三十四秒。又設太陰在寅。距
最高三百三十度。距日亦三百三十度。
而在朔前三十度。此時太陰初均應加
三度二十三分五十七秒。然測太陰實
行僅比平行多三度二分五十七秒。比
所推實行少二十分。若太陰在卯。距最
高一百五十度。距日亦一百五十度。而
在望前三十度。此時太陰初均應減四



度七分一十三秒。然測太陰實行。却比
平行少四度三十四分四十七秒。比所
推實行少三十七分三十四秒。兩測太
陽同在最高。前測太陰在朔望後三十
度。實行皆比所推爲多。後測太陰在朔
望前三十度。實行皆比所推爲少。是知
太陰在朔望後則加。在朔望前則減。爲
二均之故矣。然朔後則多數大。望後則
多數小。朔前則少數大。望前則少數小。

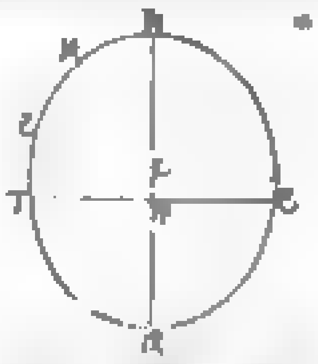


是必另有一均因朔後而加望後而減者於是以大小兩數相減折半得一分二十三秒別爲三均以減大數加小數。得二十八分四十七秒爲日在最高時月距日三十度之二均數朔望後爲加兩弦後爲減也乃以前第一測月距日四十五度倍之得九十度其正弦即半徑一千萬爲一率前第一測月距日四十五度之二均三十三分一十四秒爲



二率第三測月距日三十度倍之得六十度其正弦八六六〇二五四爲三率。求得四率二十八分四十七秒與所測合。故知月距日逐度之差。以半徑與月距日倍度之正弦爲比例也。

又設月天最高在日天最高丙太陽在辰距本天最高三十度距月天最高亦三十度。太陰在巳距本天最高六十度。距日三十度。此時一平均應加五分四



十九秒。二平均應減三分六秒。初均應減五度五十三分二十二秒三均應加一分一十三秒實行應比平行少五度四十九分二十六秒然測太陰實行則僅比平行少五度二十分二十六秒比所推實行多二十九分。是爲日在日天最高後三十度時月距日三十度應加之二均數與本天高卑比例相合。蓋以日在最卑距地之立方九五〇一五二

爲一率日在最高距地之立方一〇五一五六二爲二率以日在最高之最大二均數三十三分一十四秒加高卑二平均較二十二秒得三十三分三十六秒爲三率。則得四率三十七分一十一秒爲日在最卑之最大二均數以今設日距最高三十度距地一〇一四五六之立方一〇四四三一九爲一率。日在最高距地之立方一〇五一五六二爲

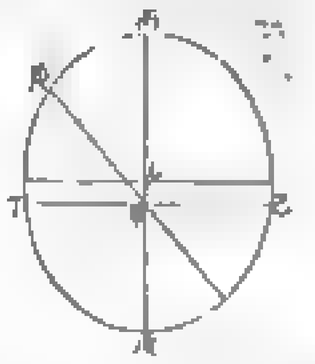
二率。以日在最高月距日三十度之二均數二十八分四十七秒，加本日二平均較一秒，得二十八分四十八秒為二率，則得四率二十九分為本日之二均數。此正理也。然列表則甚繁，而入算亦不易，故先以半徑為一率，日在最高最大二均數三十三分二十四秒為二率，月距日三十度倍之得六十度，其正弦八六六〇二五四為三率，得四率二十八分四十七秒，為日在最高月距日三十度之二均數。又以半徑為一率，日在最卑最大二均數三十七分一十一秒為二率，月距日倍度之正弦為三率，得四率三十二分一十二秒，為日在最卑月距日三十度之二均數。兩二均之較為三分二十五秒。乃以太陽高卑立方大較一〇一四一〇為一率，兩二均之較三分二十五秒為二率，日

距最高二十度距地之立方一〇四四三一九與最高距地之立方一〇一五五六二相減餘七[illegible]為本日立方較為三率，求得四率一十四秒，與日在最高之二均相加，得二十九分一秒為日距最高三十度時月距日三十度之二均數。比前法僅多一秒，故太陽距最高逐度二均之差，以日天高卑距地之立方較與本日太陽距地之立方較為比例也。

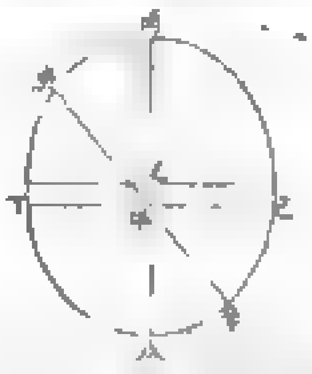
求三均末均

新法算書推步朔望兩弦皆無三均數而三均之最大者每在朔弦弦望之間故知三均之差生於月距日之倍度。舊言兩尼以來以朔弦弦望間之最大差歸之三均而月距日九十度與月高距日高九十度。其差正等（見求三均表心第二第三條求末均第一第二條。）月距日四十五度與月高距日高四十五度其差又等（見求一平均第一條求二平均第一條）則是三均之差不專係乎月距日之故也。於是取月距日與月高距日高之共為九十度時測之其差與月距日或月高距日高之獨為九十度者等又取月距日與月高距日高之共為四十五度時測之其差與月距日或月高距日高之獨為四十五度者等乃知三均之差生於月距日與月高距日高之總度。以總度半周內為加半周外為減其九十度與二百七十度之最大差為二分二十五秒其間逐度之差以半徑與總度之正弦為比例則三均之法定矣然必日月最高同度或日月同度兩者止有一相距之差則止有三均若月天最高與日天最高有距

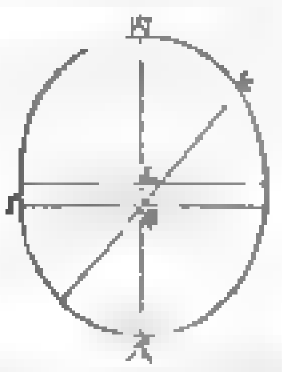
度日月又有距度則三均之外朔後又差而遲望後又差而速及至月高距日高九十度月距日亦九十度時無三均而其差反最大故知三均之外又有末均乃將月高距日高九十度分為九限各於月距日九十度時測之兩高相距九十度其差三分漸近則漸小其間月距日逐度末均之差皆以半徑與月距日之正弦為比例朔後為減望後為加而後推太陰經度之法纖悉具備。今考其所測其數之小者只在秒微之間其時又數十年而不一遇然其用意細密學者苟通乎此何患推測之無術歟。



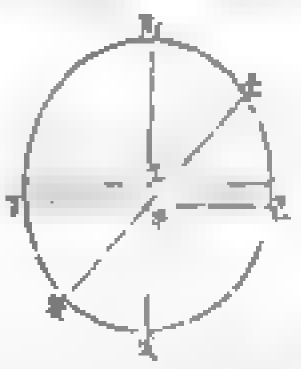
如甲為地心。乙為日本天心。丙丁戊己為日本天丙為最高戊為最卑丁己為中距。設日在最高丙。月天最高在庚距日天最高四十五度日距月天最高三百一十五度。月在最高庚。距日四十五度與月高距日高共為九十度。此時二平均應加三分三十四秒。二均應加三十三分一十四秒實行應比平行多三



十六分四十八秒。然測太陰實行，却比平行多三十八分五秒半。比所推實行多一分一十七秒半。若月天最高在辛，距日天最高二百二十五度，日距月天最高一百三十五度，月在最高辛。距日二百二十五度，與月高距日高共為四百五十度，減全周餘亦九十度。此時二平均亦應加三分三十四秒。二均亦應加三十三分一十四秒，實行應比平行



多三十六分四十八秒。然測太陰實行，却比平行多四十分二十秒半。比所推實行多三分三十二秒半。又設月天最高在壬，距日天最高一百一十五度，日距月天最高四十五度，月在最高壬，距日三百一十五度，與月高距日高共六百三十度，減全周餘二百七十度。此時二平均應減三分三十四秒。二均應減三十三分一十四秒。實行應比平行少



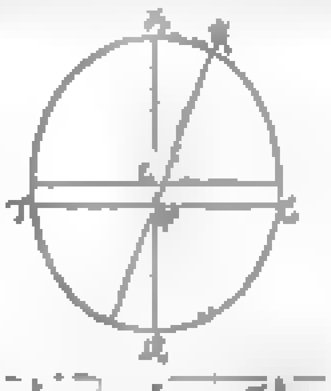
三十六分四十八秒。然測太陰實行，却比平行少三十八分五秒半。比所推實行少一分一十七秒半。若月天最高在癸，距日天最高一百三十五度，日距月天最高一百二十五度，月在最高癸。距日一百三十五度，與月高距日高亦共為二百七十度，此時二平均亦應減三分三十四秒。二均亦應減三十三分一十四秒。實行應比平行少三十六分四

十八秒。然測太陰實行，却比平行少四十分二十秒半。比所推實行少三分三十二秒半。前則兩距總數共九十度，實行皆比所推為多，後測兩距總數共二百七十度，實行皆比所推為少。是知兩距之總度，半周內為加，半周外為減，為三均之故矣。然距日半周內，則多數小，少數大，距日半周外，則多數大，少數小。是必另有一均因朔後而減，望後而加

者。於是以大小兩數相減折半。得一分七秒半。別爲末均。以加小數。減大數。得二分二十五秒。爲兩距共九十度與二百七十度之二均。九十度爲加。二百七十度爲減也。

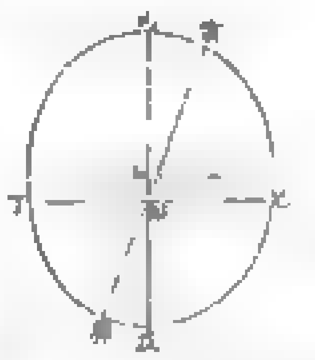
設日在最高丙。月天最高在子。距日天最高二十二度半。日距月天最高三百三十七度半。月在最高子。距日二十二度半。與月高距日高共爲四十五度。此

時二平均應加二分二十一秒。二均應加二十三分三十秒。實行應比平行多二十六分一秒。然測太陰實行。却比平行多二十七分一十八秒七微半。比所推實行多一分一十七秒七微半。若月天最高在丑。距日天最高二百零二度半。日距月天最高一百五十七度半。月在最高丑。距日二百零二度半。與月高距日高共四百零五度。減全周餘亦四

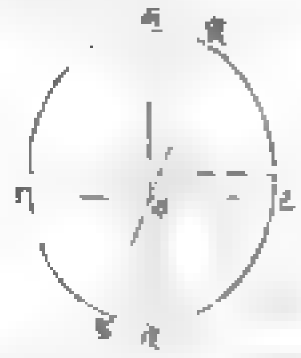


十五度。此時二平均亦應加二分二十一秒。二均亦應加二十三分三十秒。實行應比平行多二十六分一秒。然測太陰實行。却比平行多二十八分九秒五十二微半。比所推實行多二分八秒五十二微半。又設月天最高在寅。距日天最高三百三十七度半。日距月天最高二十二度半。月在最高寅。距日三百三十七度半。與月高距日高共六百七十

五度。減全周。餘三百一十五度。此時二平均應減二分二十一秒。二均應減二十三分三十秒。實行應比平行少二十六分一秒。然測太陰實行。却比平行少二十七分一十八秒七微半。比所推實行少一分一十七秒七微半。若月天最高在卯。距日天最高一百五十七度半。日距月天最高二百零二度半。月在最高卯。距日一百五十七度半。與月高距



日高亦共為三百一十五度。此時二平均亦應減二分三十一秒。二均亦應減二十三分三十秒。實行應比平行少二十六分一秒。借以太陰實行知比平行少二十八分九秒五十二微半。比所推實行少二分八秒五十二微半。前測兩距總數共四十五度。實行皆比所推為多。後測兩距總數共三百一十五度。實行皆比所推為少。是知兩距總度半周



內為加。半周外為減。為三均之故矣。然距日半周內則多數小。少數大。距日半周外則多數大。少數小。是必另有一均。內[illegible]後兩加者。於是以大小兩[illegible]相[illegible]得一十五秒五十二微半別為末均。以加小數減大數得一分四十三秒為兩距共四十五度與三百一十五度之三均。四十五度為加。三百一十五度為減也。

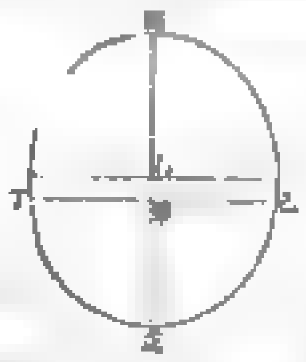
求 九十度正弦
一率 一分二十五秒
三率 四十五度正弦
四率 一分四十三秒

前測日月同度。兩高相距九十度。三均差二分二十五秒。（見求兩心差第二條一平均第二條）兩高同度。日月相距九十度。二均亦差二分二十五秒。（見求兩心差第三條一平均第一條）日月同度。兩高相距四十五度。三均差一分四十三秒。（見求二平均第一條）兩高同度日月相距四十五度。三均亦差一分四十三秒。（見求二均第一條）今測兩距共九十度。三均亦差二分二十五秒。兩距共四十五度。三均

一率 九十度正弦
二率 一分二十五秒
三率 四十五度正弦
四率 一分四十三秒

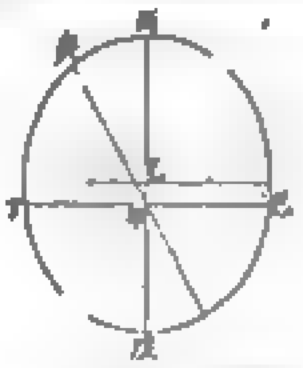
亦差一分四十三秒。故知二均生於兩距之總度。而九十度之正弦。與二分二十五秒之比。同於四十五度之正弦。與一分四十三秒之比。故知逐度之三均。以半徑與總度之正弦為比例也。

前測月天最高在日天高卑前後四十五度。月在朔望前後四十五度。末均皆為一分七秒半。月天最高在日天高卑前後二十二度半。月在朔望前後一十



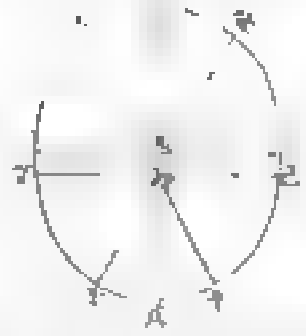
二度半。末均皆為二十五秒五十二微半。可見月天最高距日天高卑前後之度等。則其差亦等。月距朔望前後之度等。則其差亦等。而獨四十五度與二十二度半。一分七秒半與二十五秒五十二微半。無以為比例。於是取月天最高距日天高卑前後九十度時。按月距日逐度測之。設日在最高丙。正當交點。月天最高在丁。距日天最高後九十度。月

在最高丁。距朔後九十度。此時無一二三平均。亦無初二三均。然測太陰實行比平行少三分。若月天最高在巳。距日天最高前九十度。月在巳。距日二百七十度。而距朔前九十度。以測太陰實行。則比平行多三分。是知月天最高距日天最高前後九十度。而月距日朔望前後九十度時。末均為三分。朔後為減。望後為加。又設日在最高丙。月天最高在



丁。距日天最高後九十度。月在庚。距最高前六十度。而在朔後三十度。此時太陰初均應加四度一十分五十六秒。二均應加二十八分四十七秒。三均應加二分六秒。實行應比平行多四度四十一分四十九秒。然測太陰實行。僅比平行多四度四十分一十九秒。比所推實行少一分三十秒。若月天最高在巳。距日天最高後二百七十度。而距日天最

高前九十度。月在辛。距最高前六十度。此距日二百一十度。而距望後三十度。此時太陰諸均俱與前同。然以測太陰實行則比平行多四度四十三分一十九秒。比所推實行多一分三十秒。又設日在最高丙。月天最高在丁。月在壬。距最高後六十度。距日一百五十度。而距望前三十度。此時初均應減四度一十分五十六秒。二均應減二十八分四十七



秒。三均應減二分六秒。實行應比平行少四度四十一分四十九秒。然測太陰實行。卻比平行少四度四十三分一十九秒。比所推實行少一分三十秒。若月天最高在巳。月在癸。距日二百三十度。而距朔前二十度。此時太陰諸均俱與前同。然以測太陰實行。惟比平行少四度四十分一十九秒。比所推實行多一分三十秒。是知月天最高距日天最高

前後九十度。而月距日朔望前後三十度時。末均爲一分三十秒。朔後爲減。望後爲加。又九十度之正弦一千萬與三分之比。同於三十度之正弦五百萬與一分三十秒之比。故知月距日逐度之末均以半徑與月距日之正弦爲比例也。乃用此法。各於月距日九十度時。測得月天最高距日天高卑前後九十度最大末均爲三分。八十度最大末均爲

一率　九十度正弦
二率　三分
三率　三十度正弦
四率　一分三十秒

二分三十九秒。七十度最大末均爲二分一十九秒。六十度最大末均爲二分。五十度最大末均爲一分四十三秒。四十度最大末均爲一分二十八秒。三十度最大末均爲一分一十六秒。二十度最大末均爲一分七秒。一十度最大末均爲一分一秒。月天最高與日天高卑同度。無末均。其間月高距日高逐度之差。用中比例法。求得月天最高距日天

月天最高距日天高卑末均
九十度末均三分
八十度末均二分三十九秒
七十度末均二分一十九秒
六十度末均二分
五十度末均一分四十三秒
四十度末均一分二十八秒
三十度末均一分一十六秒
二十度末均一分七秒
一十度末均一分一秒

高卑前後四十五度之最大末均。爲一分二十五秒半。以半徑與月距日四十五度之正弦爲比例。得本時末均爲一分七秒半。又求得月天最高距日天高卑前後二十二度半之最大末均。爲一分九秒二十五微。以半徑與月距日二十二度半之正弦爲比例。得本時末均爲二十六秒二十一微半。與前測合。

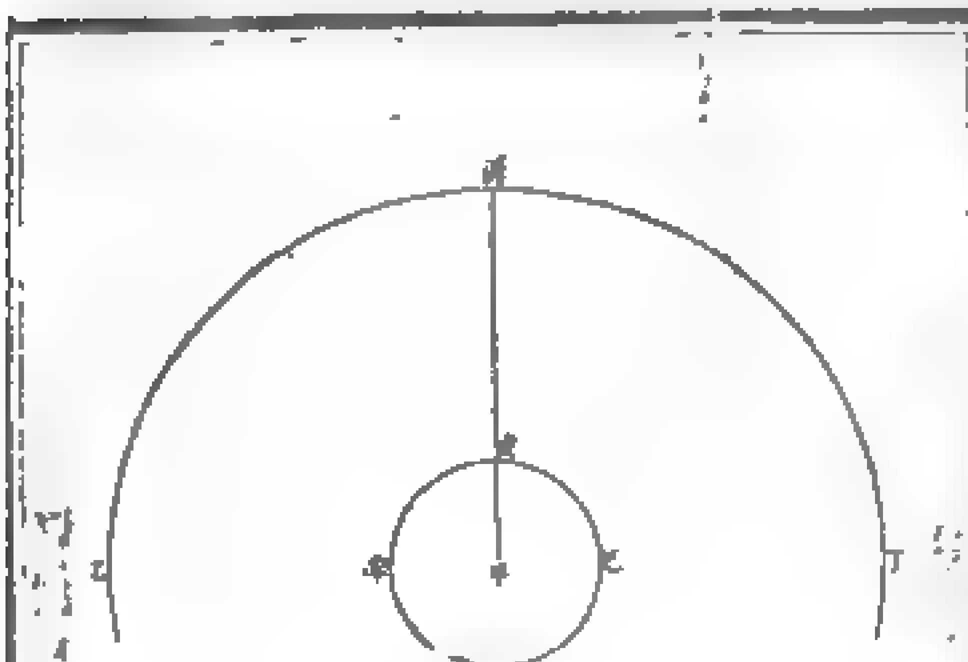
一率　半徑
二率　一分二十五秒半
三率　四十五度正弦
四率　一分七秒半

一率　半徑
二率　一分九秒二十五微
三率　二十二度半正弦
四率　二十六秒二十一微半

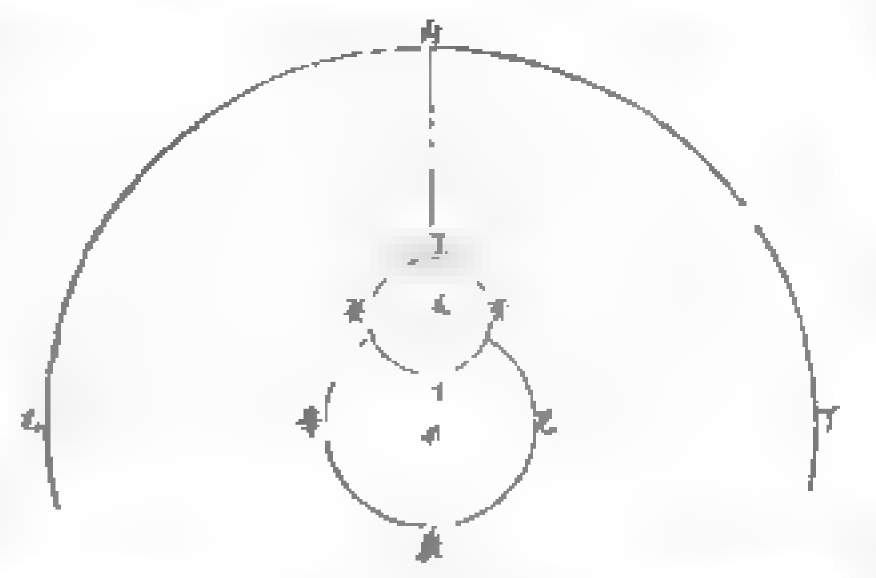
求交均及黃白大距

正交之行有遲疾。由於黃白大距有大小。上編言之詳矣。按時憲用古法。黃白大距恆爲六度（以周天三百六十度每度六十分約之得五度五十四分四十九秒）。新法算書測定朔望時。交角（即大距度）最小。爲四度五十八分三十秒。兩弦時。交角最大。爲五度一十七分三十秒。兩距度之較爲一十九分。交均之最大者。爲一度四十六分零八秒。自奈端噶西尼以來。謂日在兩交時。交角最大。爲五度一十七分二十秒。日距交九十度時。交角最小。爲四度五十九分三十五秒。兩距度之較爲一十七分四十五秒。朔望而後。交角又有加分。因日距交與月距日之漸遠。以漸而大。至日距交九十度月距日亦九十度時。加二分四十三秒。交均之最大者。爲一度二十九分四十二秒。皆與新法算書不同。然歷家測黃白大距。必於月距交九十度時。夫月距交九十度而值朔望。則日距交亦九十度。是今之謂日距交九十度交角小。猶與測望交角小之義同也。月距交九十度而值兩弦。則日必在兩交。是

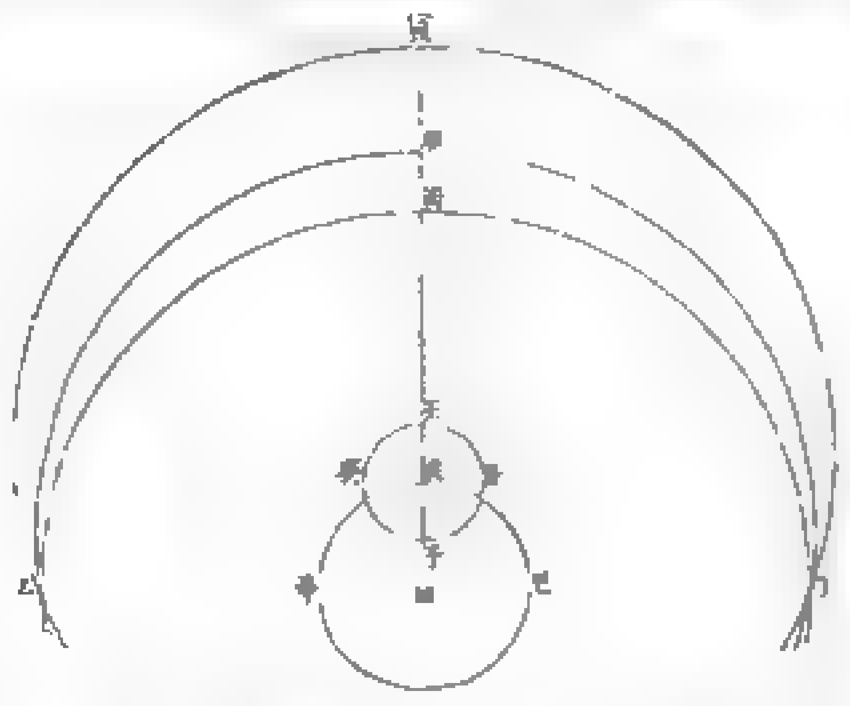
今之謂日在兩交交角大。猶與兩弦交角大之義同也。惟日在兩交而又值朔望。則交角關乎食分之淺深。日距交九十度而又值兩弦。則加分關乎距緯之遠近。是必驗諸實測。古今確有不同之處。參稽經緯以成一家之言。而非輕爲改定也。至其推算之法。以五十九爲邊總。五十六爲邊較。求得黃極之角爲交均。以日距交月距日之餘弦比例得加分。與最小之交角相加爲大距。亦與新法算書不同。則是作者務出新奇。而又取其易於入算。故近日西士皆從之。稱爲新學。今並悉其根源。具詳圖說於左。



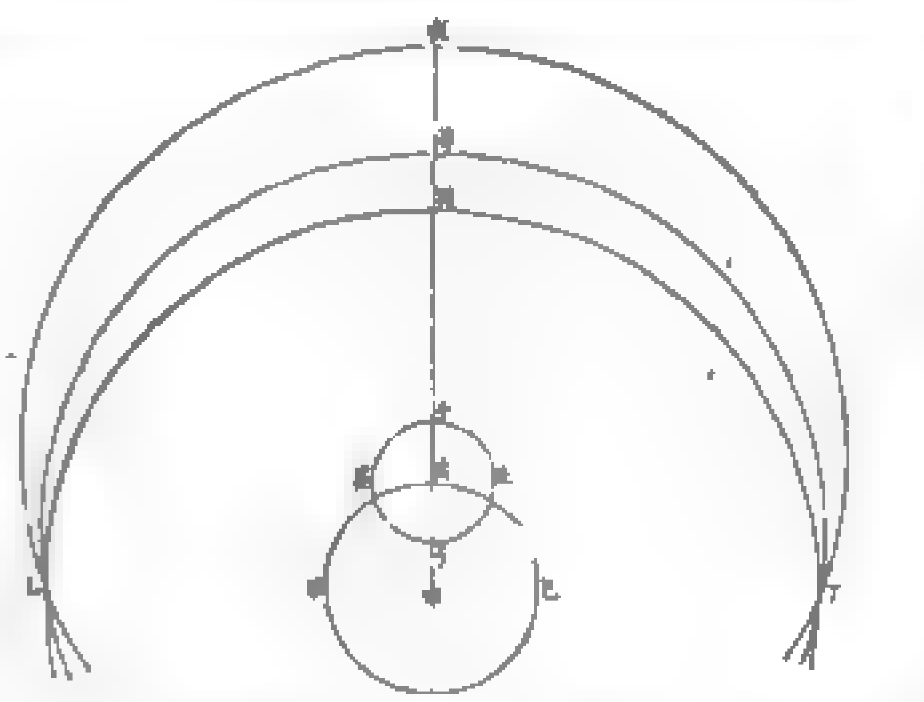
如圖。甲爲黃極。乙丙丁爲黃道。以最大距限（距限即大距度。因大距又有大小。故名距限以別之）五度一十七分二十秒與最小距限四度五十九分三十五秒相加折半。得五度八分二十七秒半。爲距限中數。以中數爲半徑。作戊己庚



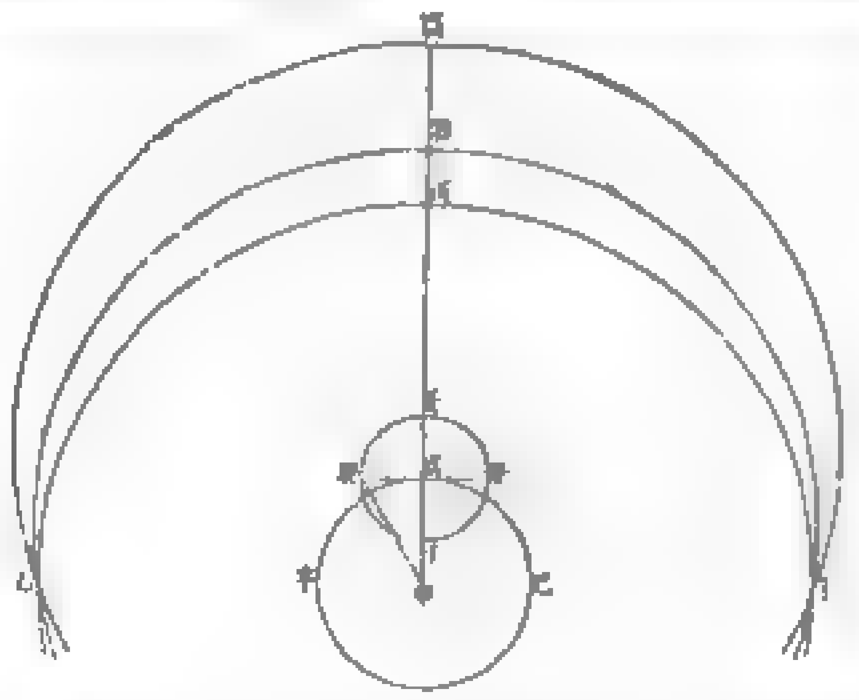
辛圈。為白極繞黃極本輪。又以兩距限相減折半得八分五十二秒半為半徑。作壬癸子丑圈。為負白極均輪。均輪心循本輪周左旋。自戊向己。每日三分有餘。為正交行度。白極循均輪周右旋。自壬向癸。每日二度四分有餘。為日距正



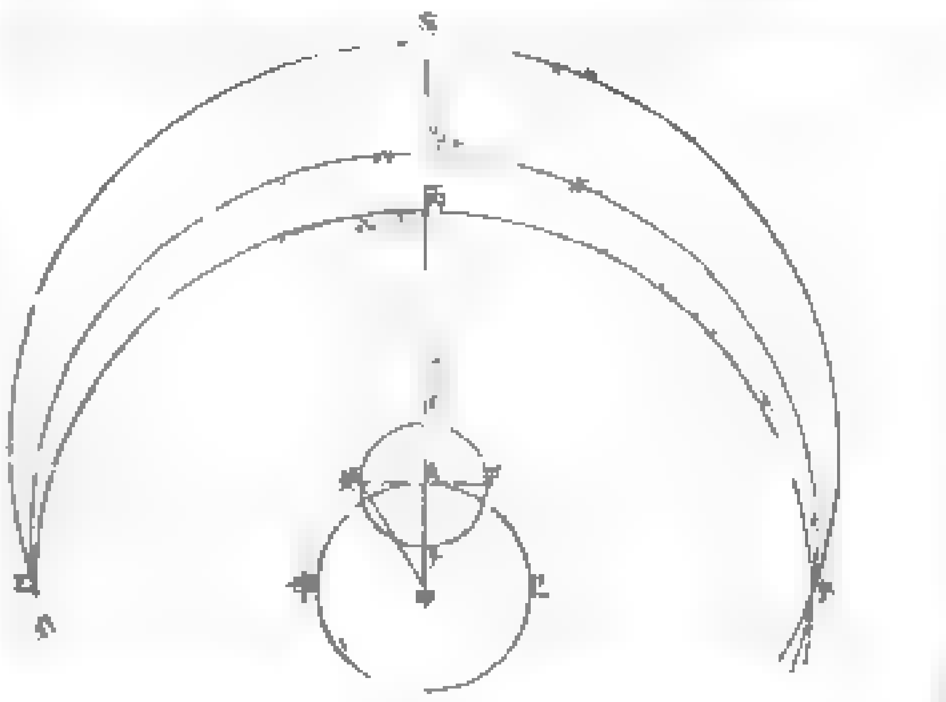
交之倍度。如均輪心在戊。日在兩交時。白極在壬。正交在乙。中交在丁。寅丙弧為最大距限五度一十七分二十秒。與壬甲弧等。日距交九十度時。白極在子。正交亦在乙。中交亦在丁。卯丙弧為最小距限四度五十九分三十五秒。與子

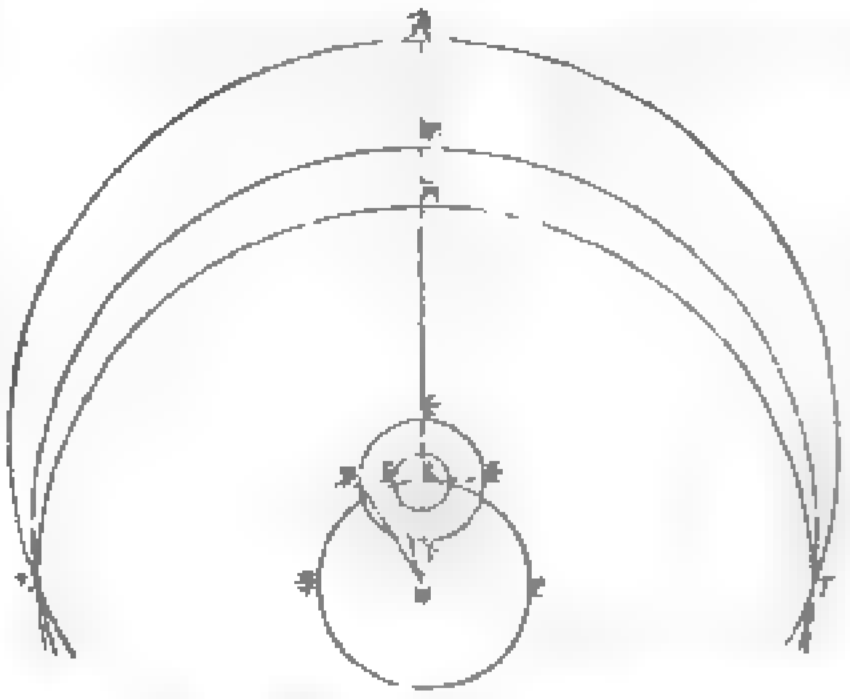


甲弧等。惟此二時。白極與輪心同在一綫。故無交均。日歷兩交前後。白極從壬向癸。距限漸小。交行漸遲。交均俱為加差。日距交九十度而後。白極從子向丑。距限漸大。交行漸疾。交均俱為減差。正交逆行。故加為遲。減為疾也。此即上編求交均大距之

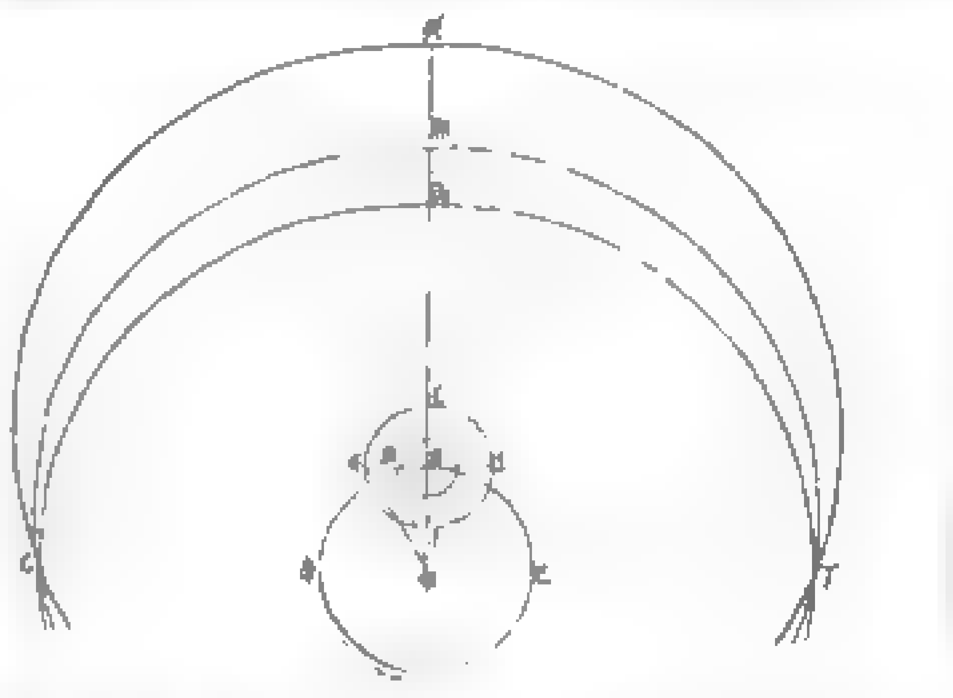


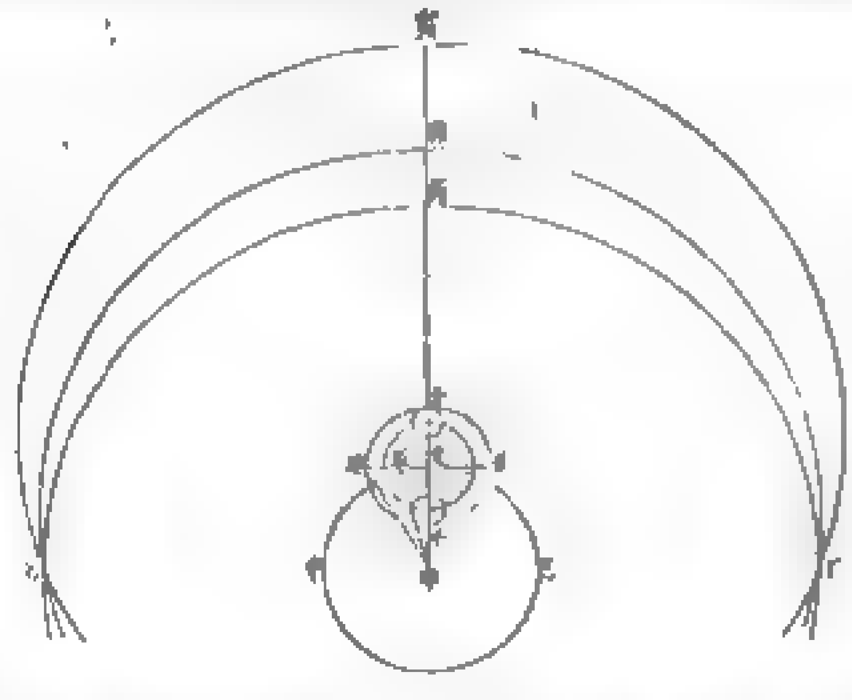
法。惟白極行日距正交之倍度。與月距日倍度不同耳。然用是以推交均。則與今表不合。設日距交四十五度。白極自壬行九十度至癸。交均戊甲癸角。當為一度一十九分 [illegible] 秒。今表則為一度二十九分四十秒。其法以五十九為一率。



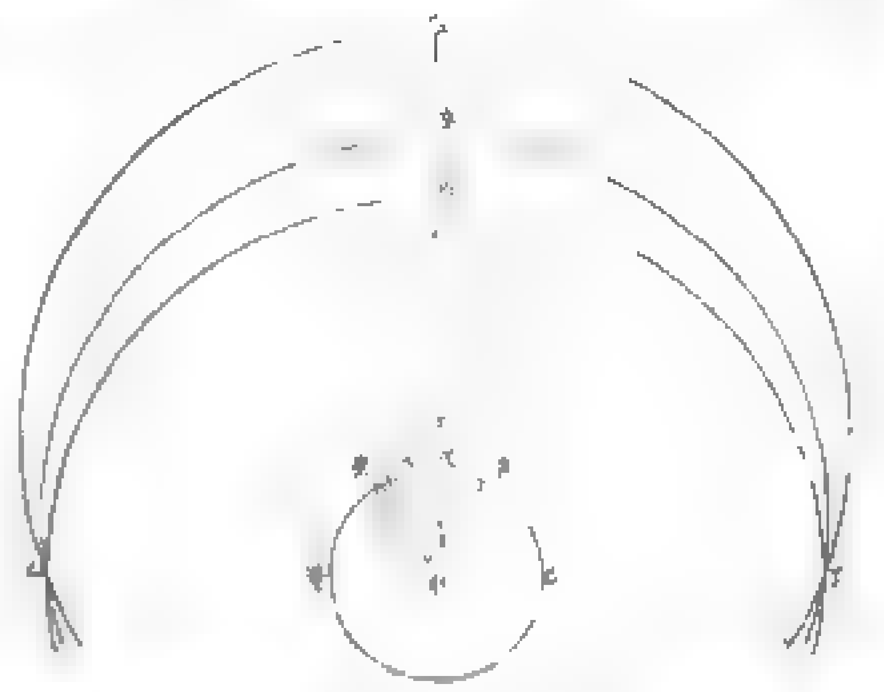


五十六為二率。日距正交之正切線為三率。求得四率為正切線。檢表與日距正交相減。得交均。蓋弧線三角形之小者。可作直線算。而甲戊癸三角形。知甲戊戊癸二邊。及壬戊癸外角。當用切線分外角法。日距正交之度。即半外角也。則五十九必邊總也。五十六必邊較也。以數推之。戊辰當為四百八十二秒半。辰癸當為五十秒。用約分比例。甲戊一萬八千五百零七秒半為五十七分半。則戊辰四百八十二秒半為一分四九九。若以甲戊正弦八九六〇六六為五

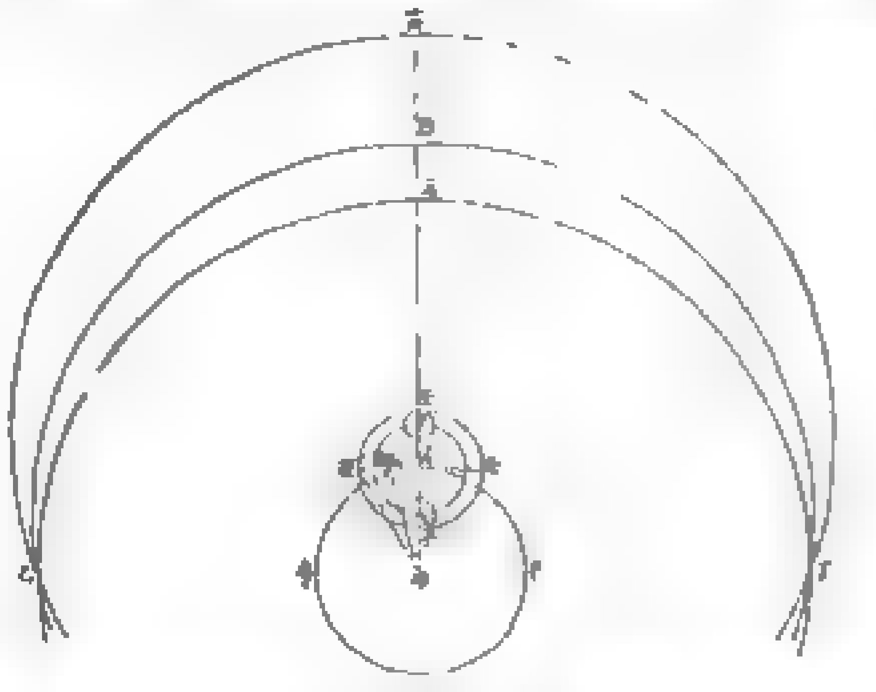




十七分半。則戊辰正弦二三九二為一分五〇一。折中而取之。為一分半。故相加得五十九分為邊總。相減得五十六分為邊較。此其為立法所自來。斷如矣。然用是以求大距。則又與今表不合。蓋均輪之內。仍有一小輪。試將壬子均輪全徑一千零六十五秒五分之。得二百一十三秒。除一百六十三秒為加分小輪全徑。餘五十秒。即為交均小輪全徑。與均輪全徑相減。餘一千零一十五秒。為負小輪全徑。小輪心循負小輪周右旋。行日距正交之倍度。自極白小輪

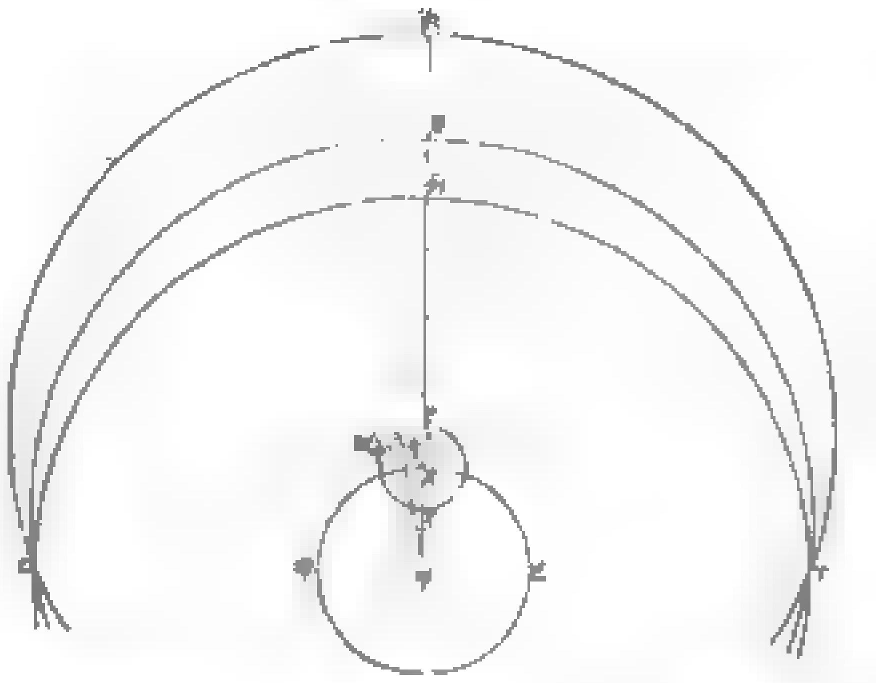


最遠點左旋行輪心之倍度。如日在兩交無距度，則小輪心在巳，白極在壬，無交均，仍以壬甲弧為距限也。日距交九十度，則小輪心自巳行一百八十度至午，白極自最遠子行三百六十度仍至子，無交均，仍以子甲為距限也。如日距

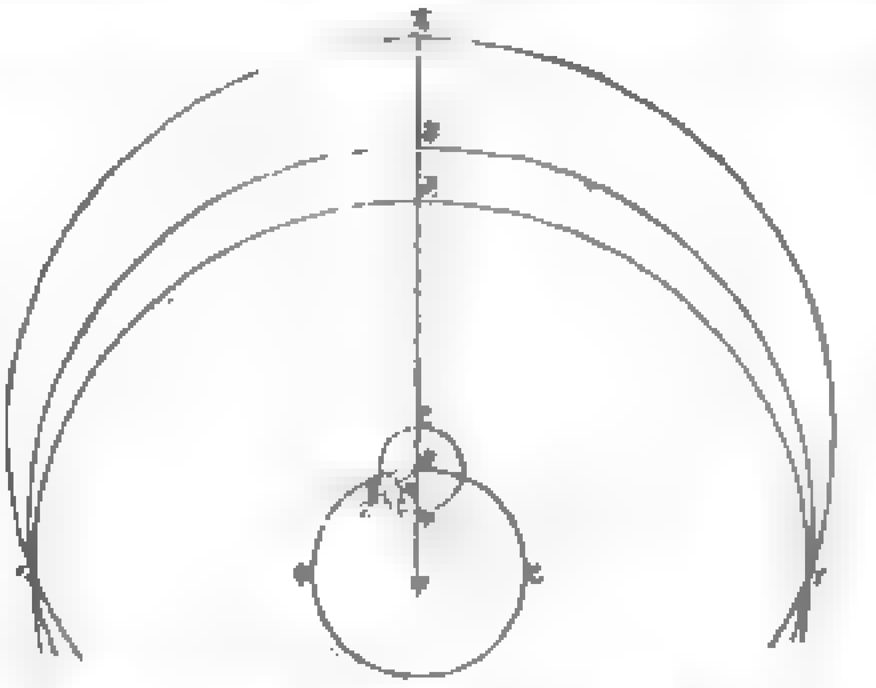


交四十五度，則小輪心自巳行九十度至未，白極自最遠癸行一百八十度至辰，戊甲辰角一度二十九分四十秒為交均，辰甲五度八分三十四秒為距限也。如日距交三十度，則小輪心自巳行六十度至申，白極自最遠酉行一百二

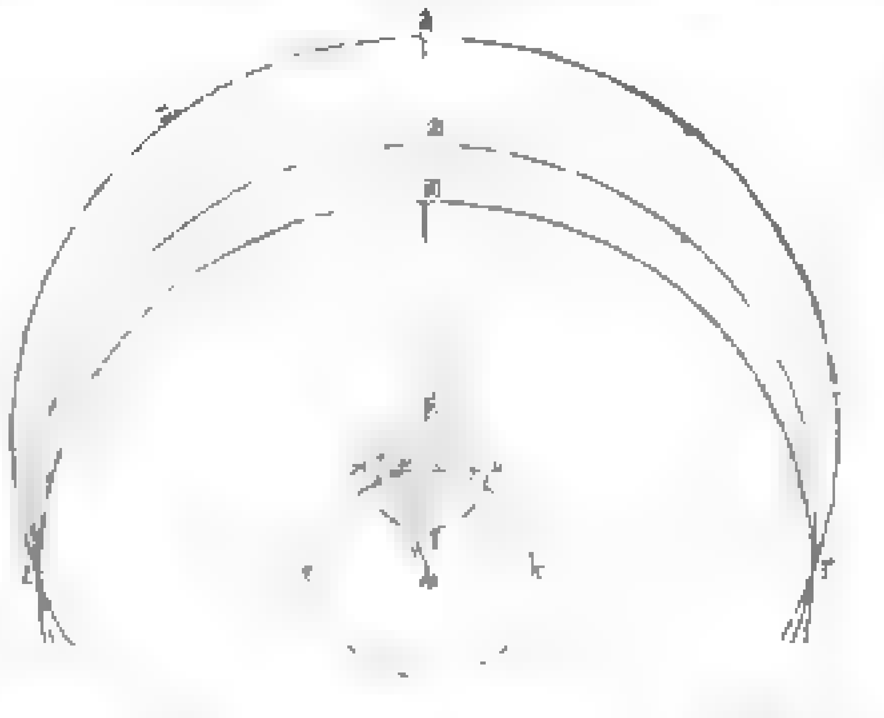
御製曆象考成後編 卷二 月離交均及黃白大距



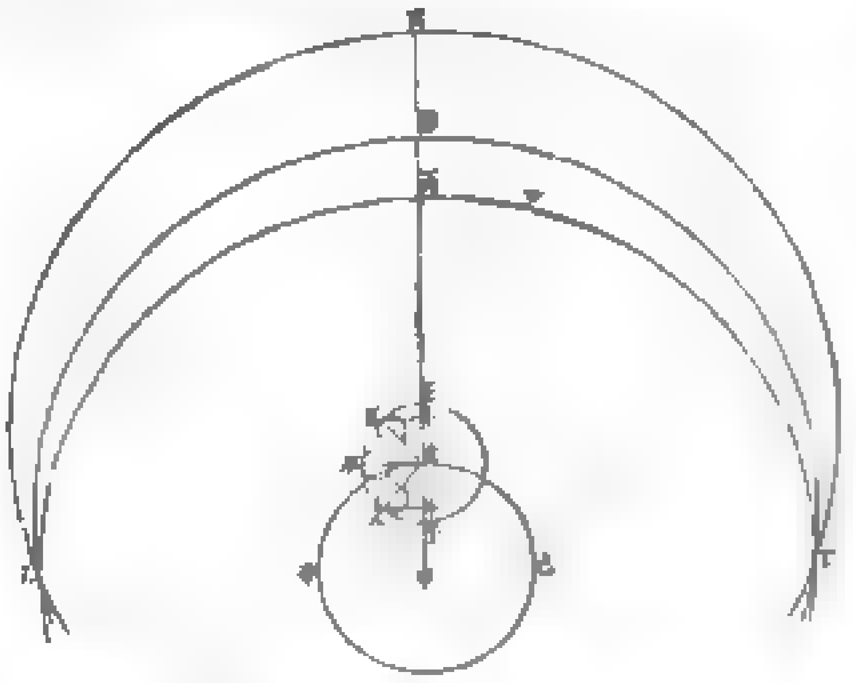
十度至戌，戊甲戌角一度一十六分三十七秒為交均。表多二秒。戌甲五度一十二分五十八秒為距限也。先用戊酉斗三角形求得酉斗邊七分一十一秒六，斗戊邊四分一十六秒二五，則斗甲為五度十二分五十二秒七五。又求得戊通弦四十三秒〇與酉斗相減餘六分五十七秒八六為斗戊邊。然後用斗甲戊直角形求甲角及甲戊邊，餘倣此。如日



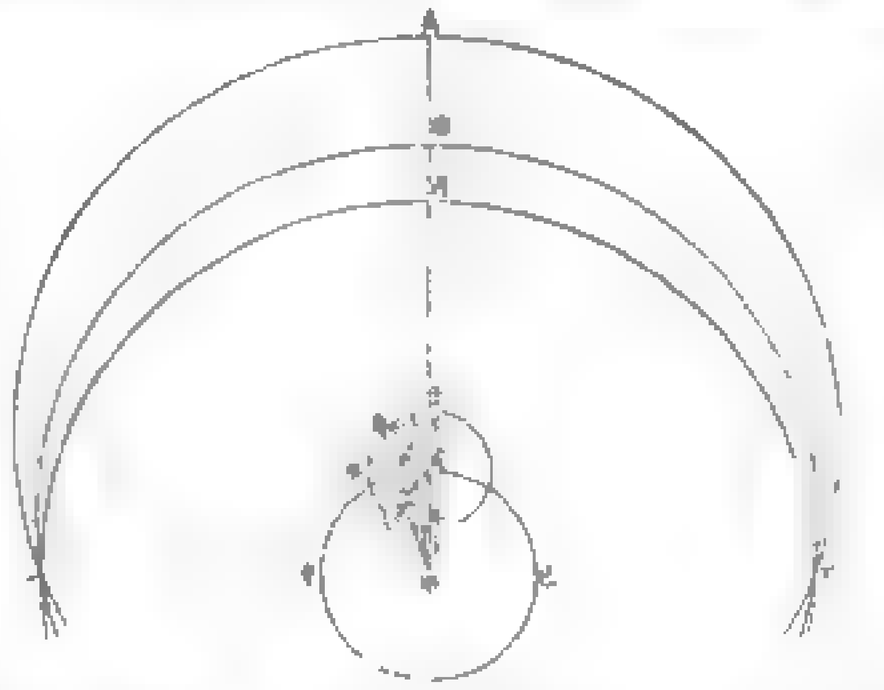
距交六十度，則小輪心自巳行一百二十度至亥，白極自最遠亢行二百四十度至氐，戊甲氐角一度一十八分五十秒為交均。表少九秒。氐甲五度四分六秒為距限也。如此則交均距限理數皆極精密，而推算則屬繁難，且交均用小輪與



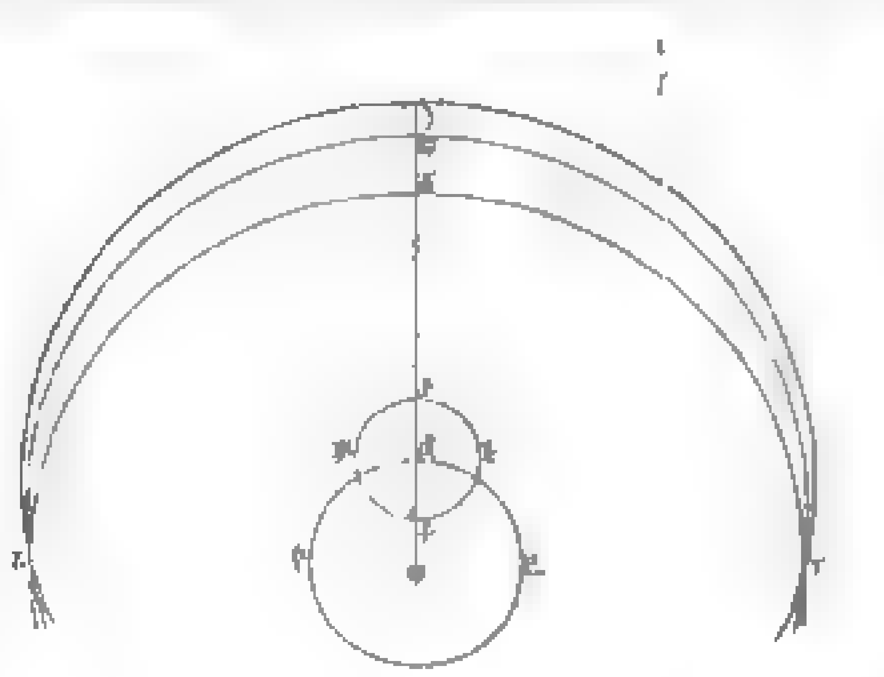
去一小輪全徑作小均輪。其角度相去不遠。見切距限用弦與用股其邊度亦相去不遠。見又故將戊癸均輪半徑五十二秒半。減癸辰小輪全徑五十秒餘戊辰四百八十二秒半作小均輪半徑則甲戊與戊辰之比常如五十七分半



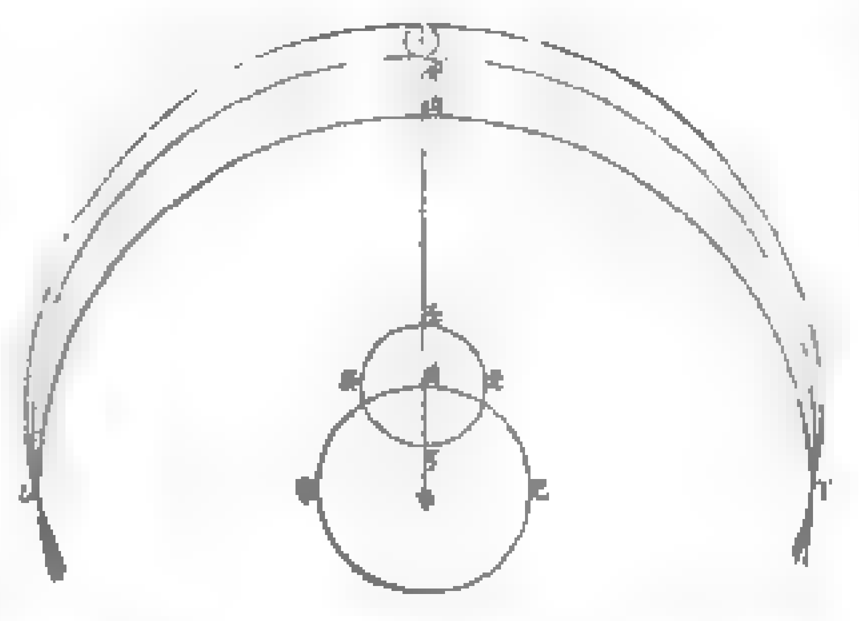
與一分半之比。用切線分外角法。即得逐度之交均以半徑一千萬爲一率。日距正交倍度之正矢爲二率。過九十度則用大矢仍以均輪壬戊半徑五百二十二秒半爲三率。內上癸戊乙牛等線皆爲均輪正弦壬斗。壬戊。丁牛等線皆爲均輪正矢故仍以均輪半徑爲凡則求得四率爲距交減



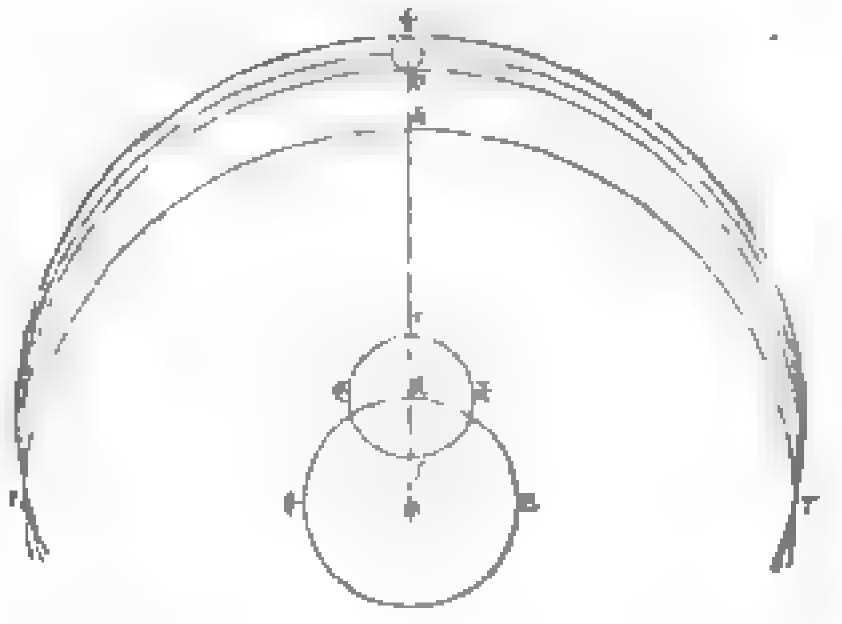
分。如壬斗。壬戊。上牛。丁牛之類。與壬甲最大距限五度一十七分二十秒相減。即得逐度之距限也。斗甲爲五度一十二分五十四秒比戊甲少四秒。戊甲爲五度八分十八秒比辰甲少六秒。牛甲爲五度四分一秒比戊甲少五秒故日相去不遠然此又惟朔望爲然。朔望而後交角又有加分。因日距交與月距日之漸遠



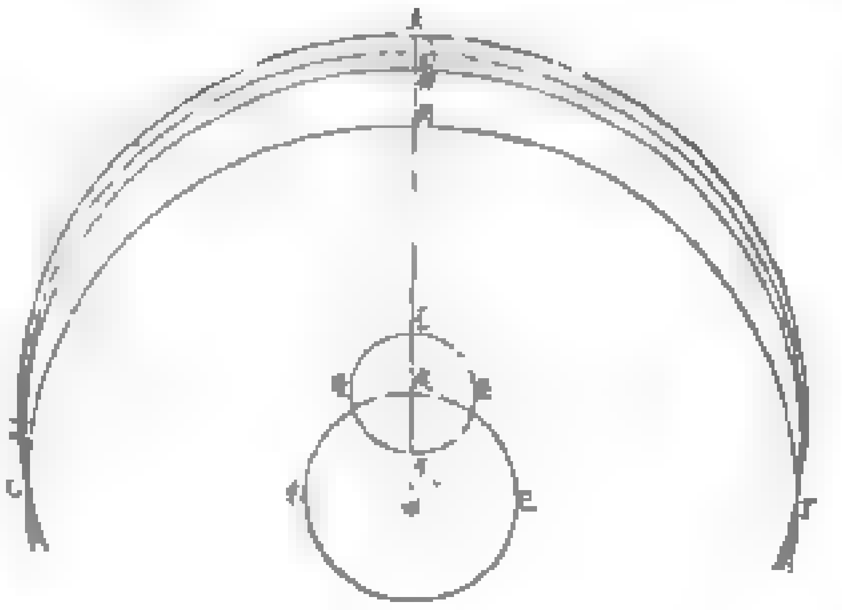
以漸而大。至日距交九十度。月距日亦九十度時。交角比朔望大二分四十三秒。蓋白道之上又有小輪。其周之下點與白道相切。月距交漸遠其徑漸大。至日距交九十度時最大全徑爲一分四十二秒。其逐度之小輪全徑與最大小



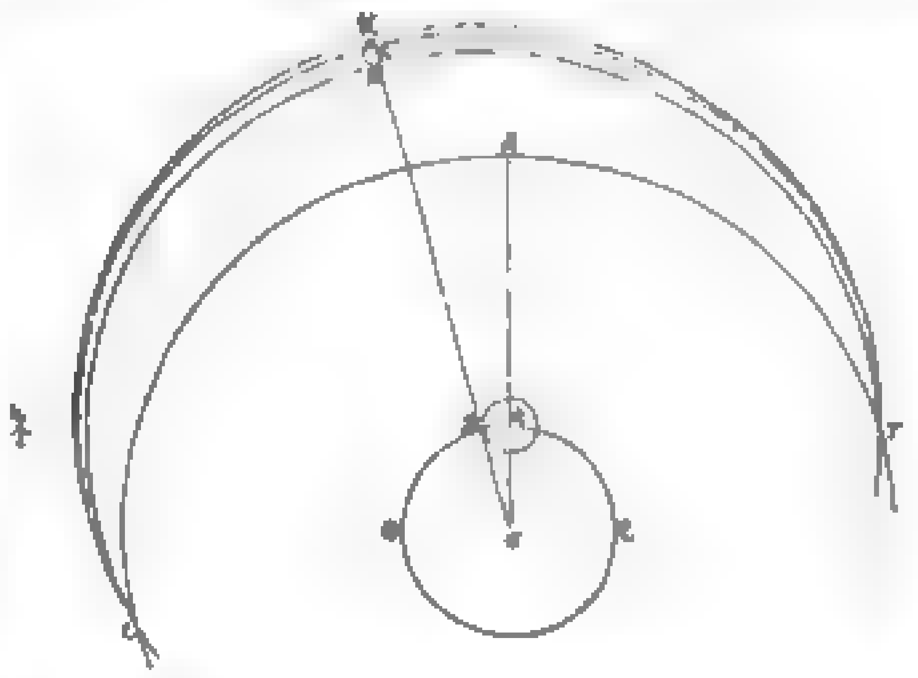
輪日距正交倍度之正矢等。是為距交加差。朔望而後。白道以漸而張。與白道小輪月距日倍度之正矢等。凡正矢過九十度則用大矢後倣此是為距日加分。如白極在壬。無日距交度。則無白道小輪。即無距交加差。如白極在子。日距交倍度為一百八



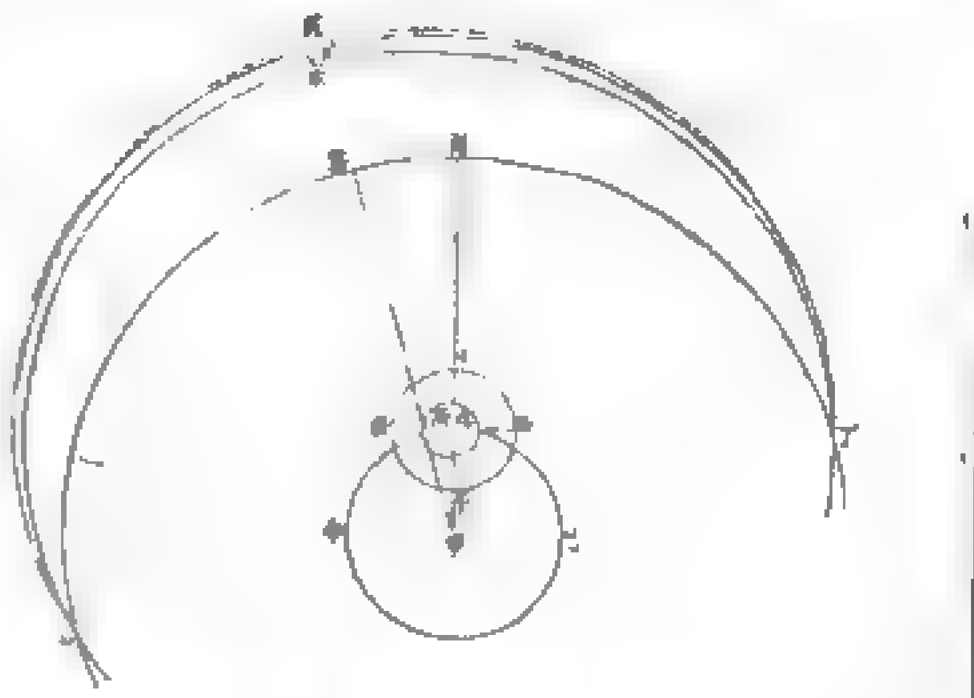
十度。則白道小輪女卯全徑為二分四十三秒。即距交加差一百八十度之大矢即全徑故小輪全徑最大。設兩弦時。月距日倍度為一百八十度。則白道白卯張至女。女卯小輪全徑即為距日加分一百八十度之大矢即全徑故交角加分即與小輪全徑等與[illegible]得



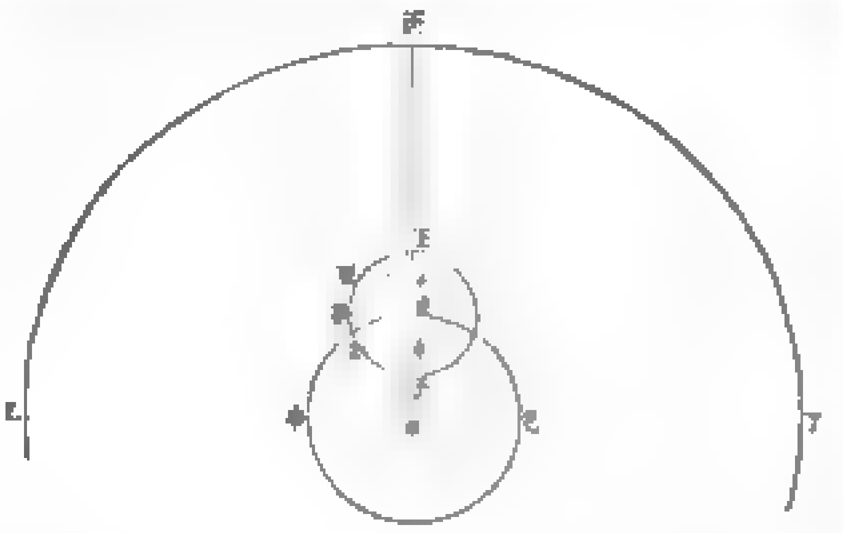
女丙。為黃白大距。設月距日倍度為六十度。則白道張至危。以半徑一千萬為一率。六十度之正矢五百萬為二率。半徑與餘弦相減為正矢小輪半徑一分二十一秒半為三率。求得四率危卯四十一秒為距日加分。與卯丙兩距限相加。得危丙。為黃

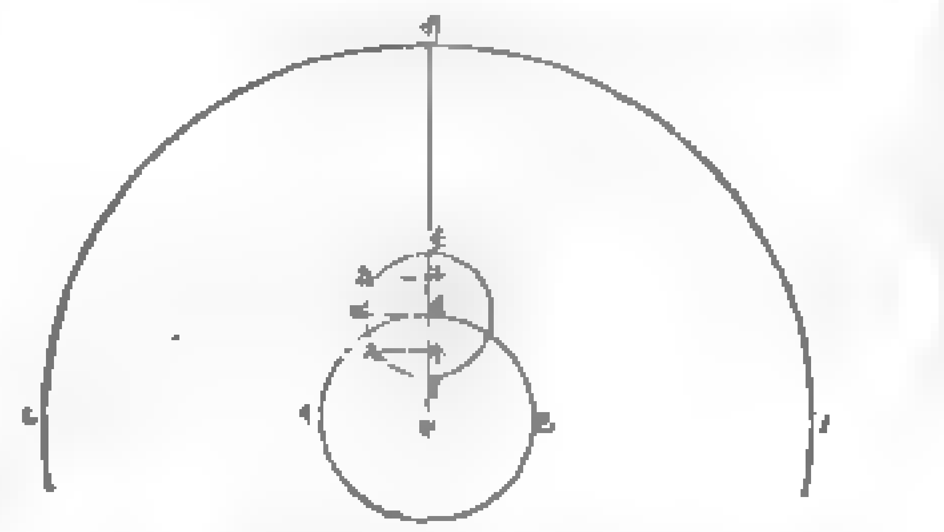


白大距。又如白極在辰。日距交倍度為九十度。則白道小輪乾坎全徑一分二十一秒半。為女卯最大小輪全徑之一半。是為距交加差。凡九十度之正矢與半徑等故白道小輪全徑與最大小輪半徑等設月距日倍度為一百二十度。則白道張至艮。以半徑一千萬為



一率。一百二十度之大矢一千五百萬爲二率。半徑與餘弦相加爲大矢小輪半徑四十秒七五爲三率。求得四率坎艮一分一秒。爲距日加分。與坎震距限相加坎震與辰甲等得艮震爲黃白大距。其數悉與今表相合。而表之立算。則不用距交減分而總用加分。其法以半徑一千萬爲一率。日距正交倍度之餘弦爲二率。壬戌均輪半徑八分五十二秒半爲三率。求得四率。如斗戌與戊牛之類。日距正交倍度九十度以內者。與戊子半徑相加。得數如斗子之類。日距正交倍度九十度以





外者。與戊子半徑相減。得數如斗子之類。是爲距交加分。蓋以壬斗壬牛等類之距交減分。與壬甲最大距限相減。此以斗子斗牛子等類之距交加分。與子甲最小距限相加。其得數同也。至求距日加分。則又用兩加差爲比例。先以半

一率	半徑
二率	距交倍度正矢
三率	一分二十一秒半
四率	距交加差

一率	半徑
二率	月距日倍度正矢
三率	一分二十一秒半
四率	距日加差

徑一千萬爲一率。日距正交倍度之正矢爲二率。最大加分二分四十三秒折半得一分二十一秒半爲三率。求得四率爲距交加差。次以半徑一千萬爲一率。月距日倍度之正矢爲二率。仍以最大加分之半數一分二十一秒半爲三

一率 二分四十三秒
二率 距交加差
三率 距日加差
四率 距日加分

率。求得四率爲距日加差。乃以最大加分二分四十三秒爲一率。距交加差爲二率。距日加差爲三率。求得四率爲距日加分。蓋距交加差卽白道小輪全徑。用其半徑與月距日倍度之正矢爲比例。卽得距日加分。今距日加差與距交加差同列一表。仍以最大加分爲全徑求算。則其所得距日加差。乃差之最大者。故以最大加分卽最大小輪全徑也。與距交加差之比卽本時小輪全徑也。同於最大距日加差最大小輪全徑所生。與本時距日加分之比也。本時小輪全徑所生。以距日加分與距交加分相加

一率 最大加分
二率 距交加差
三率 最大距日加差
四率 本時距日加分

爲交角加分。與最小距限相加。卽爲黃白大距。蓋以距交加分。加於最小距限。與以距交減分。減於最大距限。其得數既同。而得距限之後。再加距日加分。與先以距日加分與距交加分相加。而後加於最小距限。其得數亦同也。論法。則用交角減分爲明。列表。則用交角加分爲便。故推月離之法。則兩載之。實並行而不相悖也。

地半徑差

太陰地半徑差以太陰距地平及距地心之遠近爲大小上編言之詳矣顧舊法高卑距地心有定數而推距地平逐度之視差則皆用三角形立表易而推算難故自五十三倍地半徑至六十二倍地半徑列爲十表今法高卑距地心無定數太陰之自行雖同度而距地心之遠近常不同至推距地平逐度之視差則即以距天頂之正弦與地平最大差爲比例（見本編日躔地半徑差篇）立表難而推算易故以最大兩心差與最

小兩心差各求太陰自高至卑逐度之地平最大差合爲一表若兩心差在大小之間者則用中比例求之（法見本表）其求太陰自高至卑逐度地平最大差之法則先求得兩心差最大時最高距地心一〇六六七八二〇爲六十三倍地半徑又百分之七十七最卑距地心九二三二一八〇爲五十五倍地半徑又百分之七十九兩心差最小時最高距地心一〇四三三一九〇爲六十二倍地半徑又百分之三十七最卑距地心九五六六八一〇爲五十七倍地半徑又百分之一十九中距距地心一千萬爲五十九倍地半徑又百分之七十八（推算之法並詳上編）依法求得太陰自高至卑逐度距地心線與地半徑之比例及地平最大差列爲表因其爲推交食之用故表入交食焉

御製曆象考成後編卷三

交食數理

交食總論
用日躔月離求實朔望
用兩經斜距求日月食甚時刻及兩心實相距
求月食初虧復圓時刻 食既生光附
求日月實徑與地徑之比例 視徑附
求影半徑及影差
求黃道高弧交角
求月食初虧復圓併徑黃道交角 即緯差角
求白經高弧交角
求高下差
求日食食甚眞時及兩心視相距
求日食初虧復圓時刻 方位附
求日食帶食

交食總論

日月相會為朔相對為望朔而同度同道則月掩日而日為之食望而同度同道則月亢日而月為之食（朔望日月皆東西同度而南北不皆同道同道則食）顧推步之法月食猶易而日食最難以月在日下人在地面隨時隨處所見常不同也自大衍以至授時其法寖備我朝用西法推驗尤精上編言之詳矣近日西人噶西尼等益復精求立為新表其理不越乎昔人之範圍而其用意細密又有出於昔人所未及者如求實朔實望用前後二時日月實行為比例昔之用平朔平望實距弧者未之及也日月兩心相距最近為食甚兩周初切為初虧初離為復圓皆用兩經斜距為比例昔之用月距日實行者未之及也日食用圓算月之視行不與白道平行帶食日在地平視差即圓之半徑月之視距即見食之淺深昔之言視差者亦未之及也雖其數所差無多而其法實屬可取其他或因屢測而小有變更或因屢算而益求簡捷則又考驗之常規而推步所當從也各為之說如左

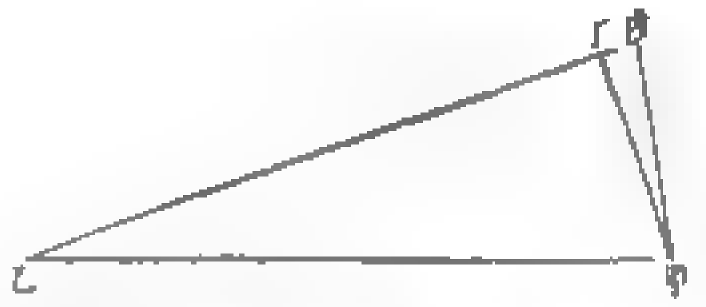
用日躔月離求實朔望

從來求實朔望有二法一用本日次日兩子正日月黃道實行度比例其相會之時刻爲實朔相對之時刻爲實望推逐月朔望用之（見下編推合朔弦望法）以已有本年逐日之日躔月離故也一用本年首朔先求平朔望之時刻然後求其平行實行之差比例而得實朔望之時刻推交食用之（見上編朔望之實及下編推日食月食）因上考往古下推將來不必逐日悉推其躔離而即可逕求其朔望故也斯二法誠不可偏廢但從前交食求平行實行之差太陰惟用初均故甚整齊簡易今求太陰初均又有諸平均之加減既屬繁難而黃白大距又時時不同非推月離不得其準故今交食推實朔望合二法而兼用之先推平朔望以求其入交之日次推本日次日兩子正之日躔月離以求其實朔望之時又推本時次時兩日躔月離以比例其時刻比之舊法似爲紆遠然太陰之行甚速因遲疾差之故一日之內行度時時不同而平行實行之差大者至八九度則平朔望與實朔望之相距

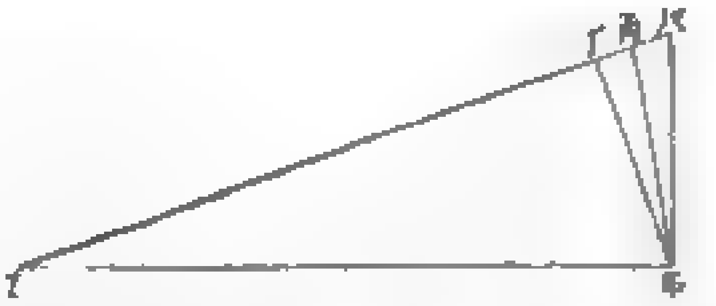
即至十有餘時今以前後兩時相比例較之止用兩子正實行度相比例者固爲精密而較之以距時爲比例者亦又加詳矣

用兩經斜距求日月食甚時刻及兩心實相距

新法算書以實朔用時即爲日食食甚用時，以實望用時即爲月食食甚時刻。蓋謂黃白同經（太陰白道度與太陽黃道度相等爲黃白同經）。上編以此時兩心非最近，惟自白極過太陽作經圈與白道成直角，太陰臨此直角之點，兩心相距最近，始爲食甚。故以白道升度差爲食甚距弧，以一小時月距日實行比例得時分，與實朔望用時相加減，方爲食甚時刻（月食即食甚時刻，日食爲食甚用時）。其法較前爲加密矣（見月食五限時刻、日食三限時刻篇）。近日西法用日躔月離比例求實朔望，是爲黃道同經，較之新法算書，去食甚爲尤遠，而其求食甚之法，則亦以兩心相距最近爲食甚實緯，以實朔望太陰距最近點之度爲食甚距弧。又以黃白二道原非平行，而日月兩經常相斜距，若以太陽爲不動，則太陰如由斜距線行，故求相距最近之線，不與白道成直角，而與斜距線成直角。其距弧變時亦不以月距日實行度爲比例，而以斜距度爲比例，較之上編爲尤近焉。雖度分時刻所差無多，而其理更爲細密。圖說詳著於左。

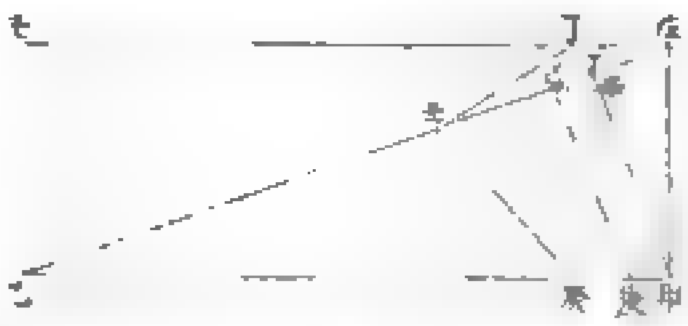


如圖甲乙爲黃道，丙乙爲白道，乙角爲中交。新法算書以日心在甲，月心在丙，爲實朔，影心在甲，月心在丙，爲實望。甲乙與丙乙等，是爲黃白同經，無另求食甚之法。上編以月行至丁爲食甚，甲丁距緯與白道成直角，較甲丙爲近，故丙丁爲食甚距弧，以月距日實行比例得時分，加於丙點實朔望之時刻，方爲食甚時刻。今用日

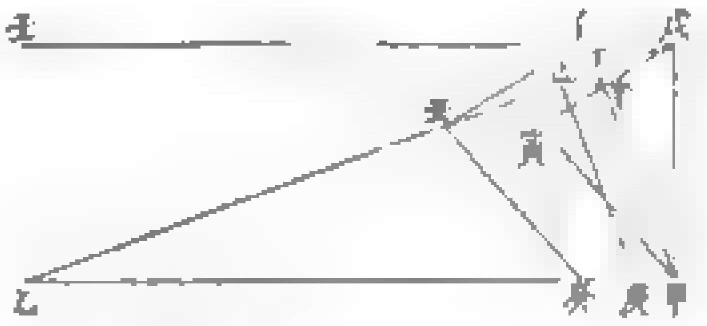


躔月離黃道度算，則以日心在甲，月心在戊爲實朔，影心在甲，月心在戊爲實望。甲戊距緯與黃道成直角，是爲黃道同經。戊之去丁，較丙丁爲尤遠。按上編之法，當以甲乙黃道度，求丁乙白道升度，與戊乙太陰距交白道度相減，餘戊丁爲食甚距弧，而仍以甲丁距緯爲食甚兩心實相距。夫日月各有行分，日在甲，月既在戊，逮

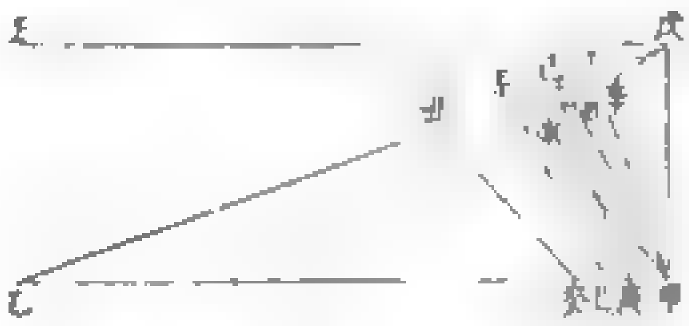
月由戊行至丁，則日亦不在甲，而顧謂甲丁為食甚兩心實相距，戊丁為食甚距弧者，蓋月由戊行至己，則日由甲行至庚，庚己與甲丁平行，甲庚與辛己等，庚己與甲辛等，丁己與辛己、甲丁與庚己皆相差無多，故借甲丁為與庚己等，為兩心實相距，借丁己為與辛己等，為日行。月食為兩心行與日行等。而戊己原為月行，則戊丁即為月距



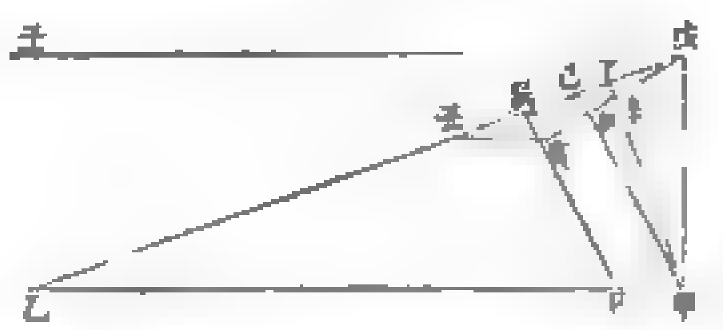
日之行，故即以戊丁為距弧，以一小時月距日實行為比例，即得食甚距時也。今求食甚之法，以戊乙與甲乙原非平行，日月兩經常相斜距，己點同為直角相對之時，而其相距尤近，必猶在己點之後，試與甲乙平行作戊壬線，為黃道距等圈，取一小時日實行甲癸之分，截之於子，取一小時月實行，截白道於丑，則子丑為一小



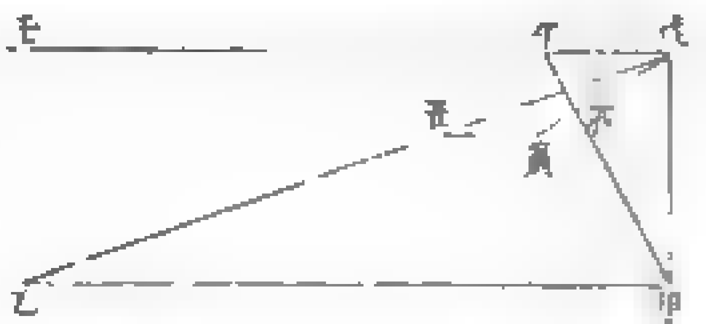
時兩經斜距。又與戊子平行作丑寅線，與子丑平行作戊寅線，則寅丑與戊子等，亦為一小時日實行，戊寅與子丑等，亦為一小時兩經斜距，戊寅丑與戊辛己為同式形。月行為戊丑，則日行為寅丑，與甲癸等。斜距為戊寅。月行為戊己，則日行為辛己，與甲庚等。斜距為戊辛。是日月二道原非平行，而兩經斜距則常為一線。若以日心為不



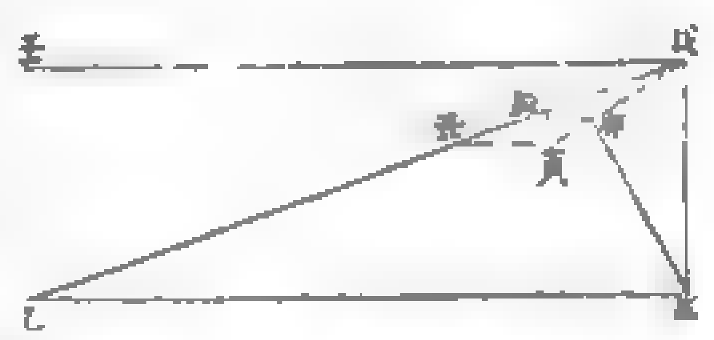
動，將庚點合於甲，則月心己點必合於辛。將癸點合於甲，則月心丑點必合於寅。是月在戊丑白道上行，即如在戊寅斜距線上行矣。乃自甲點與戊寅斜距成直角作甲卯線，與丑寅平行作卯辰線，與甲卯平行作辰巳線。則甲巳與卯辰等，為實朔至食甚之日實行，戊辰為實朔至食甚之月實行，辰巳與甲卯等，即食甚兩心實



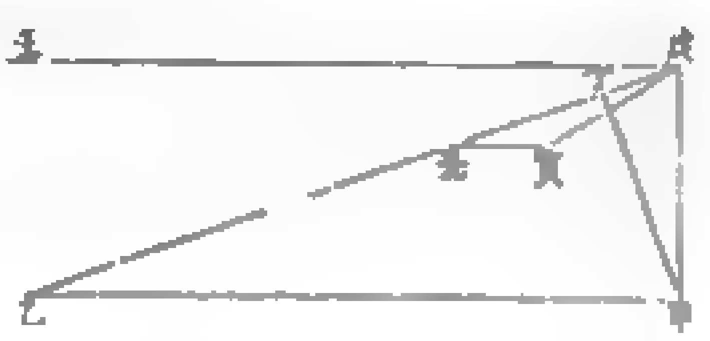
相距。甲卯相距之近尤近於甲辛。（甲卯為股，甲辛為弦。股必短於弦也。）是月心臨於辰點，乃為食甚。其實行在巳點後也。若以日心為不動，將巳點合於甲，則月心辰點必合於卯，故戊卯為食甚距弧。求之之法，先用戊丑寅三角形，寅丑邊為一小時日實行，戊丑邊為一小時月實行，丑角與乙角等，即本時黃白交角。用切線分外角法，求得戊角為



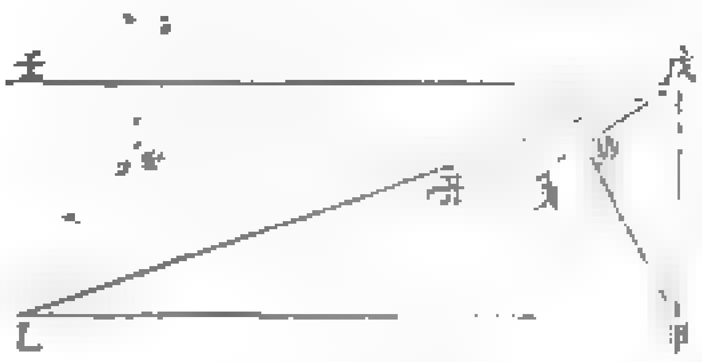
斜距交角差，（斜距交角差者，乃斜距黃道交角與黃白交角之差。此本係弧線三角形，因其形甚小，故作直線算，以從簡易。）並求得戊寅邊為一小時兩經斜距。次用甲戊卯三角形，以丑戊寅角與丑戊壬黃白交角相加，（戊壬、寅丑二線皆與甲乙線平行，故丑角、戊角皆與乙角等。）得寅戊壬角為斜距黃道交角，即與卯甲戊角等，（甲戊午與戊卯午皆為同式二角形，故寅戊壬角與卯甲戊角等。）乃以半徑與甲角餘弦之比，同於甲戊與甲



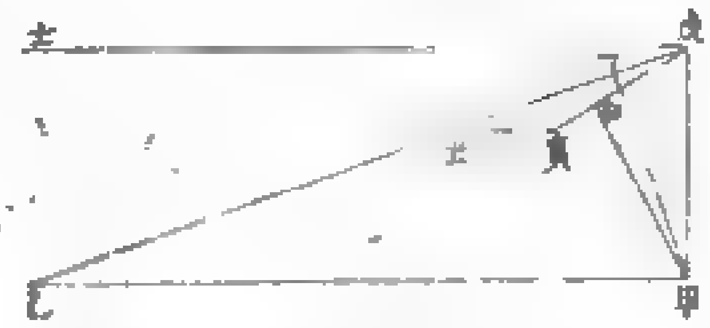
卯之比，（此亦作直線算。）而得甲卯為食甚兩心實相距。又以半徑與甲角正弦之比，同於甲戊與戊卯之比，而得戊卯為食甚距弧。然後以戊寅一小時兩經斜距為一率，一小時為二率，戊卯食甚距弧為三率，求得四率為食甚距時。蓋月行為戊辰，日行為卯辰，斜距為戊卯。戊卯辰三角形與戊寅丑三角形為同式比例也。今設乙角為



四度五十八分三十秒，（丁甲戊角、戊丑寅角、丑戊壬角，皆與乙角等。）甲乙為實朔太陰黃道距中交前十度，戊甲為太陰距黃道北五十一分五十七秒六五，寅丑為一小時日實行二分二十七秒八五，戊丑為一小時月實行三十二分五十六秒四六，依法用甲乙戊三角形，求得甲丁兩心實相距為五十一分四十五秒九〇，戊丁距弧為四分三十



秒三五。以日月二實行相減，得一小時月距日實行為三十分二十八秒六一。比例食甚距時，得八分五十二秒二四。今法先用戊丑寅三角形，求得丑戊寅角二十四分五秒八二，與丑戊壬角相加，得五度二十二分三十五秒八二，為斜距黃道交角，與卯甲戊角等。又求得戊寅邊三十分二十九秒一九，為一小時兩經斜距。次

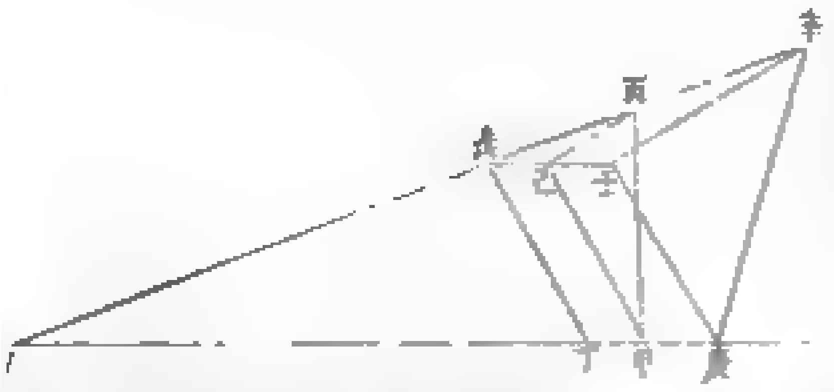


用甲卯戊三角形，求得甲卯兩心實相距為五十一分四十三秒九三。比甲丁近二秒。戊卯距弧為四分五十二秒一三。以戊寅兩經斜距比例食甚距時，得九分三十四秒九四。比戊丁距時遲四十三秒，是為兩心相距最近之時。若實朔望在交後，則日由乙向甲，月由乙向戊，兩心以漸而遠，食甚在實朔望前，距時[illegible]

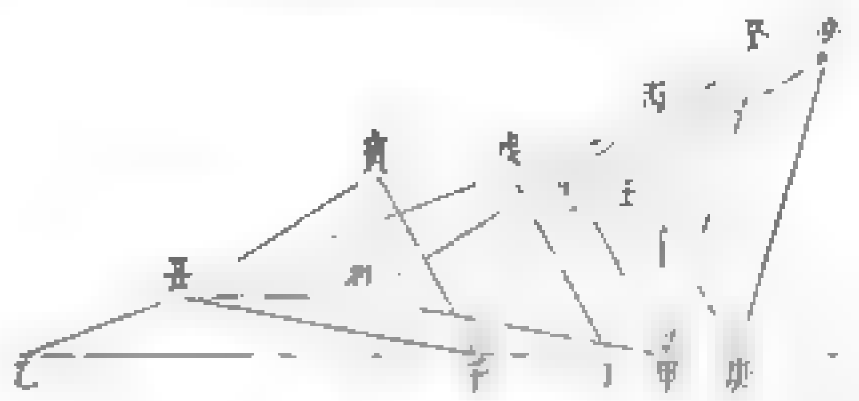
法亦同。

求月食初虧復圓時刻（食甚生光附）

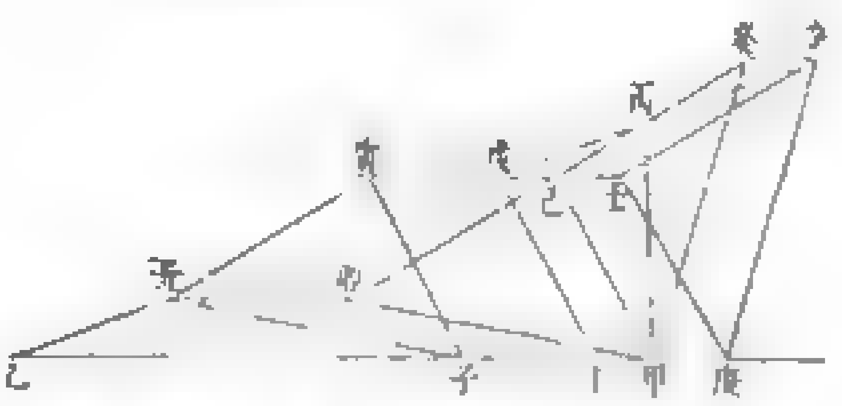
月食求初虧復圓時刻，以食甚實緯為一邊，併徑為一邊，以實緯交白道之角為直角，用正弧三角形法求得初虧復圓距食甚之弧。以一小時月距日實行比例得時分，與食甚時刻相加減，即得初虧復圓時刻。（初虧復食甚加）上編言之詳矣。（見月食九限時刻篇）今以弧線可作直線算，故用勾弦求股之法，即得距弧。至以距弧變時，則以一小時兩經斜距為比例。蓋食甚兩心實相距既與斜距成直角，則初虧復圓之併徑亦與斜距成勾股，故仍以斜距比例時分也。圖說并著於左。

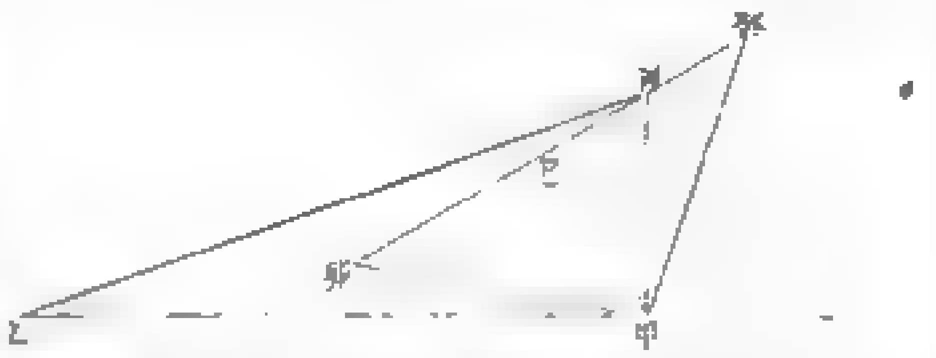


如圖，甲乙為黃道，丙乙為白道，乙角為黃白交角。實望時地影心在甲，月心在丙。食甚時地影心在丁，月心在戊。戊丁為食甚兩心實相距，與甲己等，丙己為食甚距弧。初虧時地影心在庚，月心在辛。辛戊為初虧至食甚之月實行，庚丁為初虧至食甚之日實行，與壬戊等，辛壬為初虧至食甚



日月兩行之斜距，與癸己等，即初虧距弧。（與食甚同）庚壬即食甚兩心實相距，與甲己等。庚辛為併徑，與甲癸等。復圓時地影心在子，月心在丑。戊丑為食甚至復圓之月實行，丁子為食甚至復圓之日實行，與戊寅等，寅丑為食甚至復圓日月兩行之斜距，與己卯等，即復圓距弧。子寅即食甚兩心實相距，與甲己等，子丑為併徑，與甲卯等。辛壬庚、癸己甲、丑寅子、卯己甲為相等四勾股形。若以地影心為不動，以食甚影心丁點合於甲，則月心戊點合於己。以初虧影心庚點合於甲，則壬點合於己，而月心辛點合於癸。以復圓影心子點合於甲，則寅點合於己，而月心丑點合於卯。初虧復圓距弧即與癸卯斜距合為一線矣。故今求初虧復圓距弧即用癸己





甲勾股形以己甲爲勾癸甲爲弦求得癸己股與己卯等爲初虧復圓距弧夫癸己與己卯二弧既皆爲兩經斜距則以二弧變時亦當與斜距爲比例故以一小時兩經斜距與一小時之比同於癸己或己卯初虧復圓距弧與初虧復圓距時之比也若食既生光則甲癸甲卯二線爲月半徑與影半徑相減之較其法并與初虧復圓同。

求日月實徑與地徑之比例 視徑附

從來算家謂日月之在天其實徑原爲一定之數而視徑之大小則因距地有遠近而時時不同然所謂實徑者仍以視徑之大小距地之遠近比例而得今日月本天心之距地心數皆與舊不同則日月距地之遠近亦因之而各異且視徑之大小古今所測相差惟在分秒之間在器只爭毫釐而在數尸差千百則實徑究亦未有一定之數也新法算書載日實徑爲地徑之五倍有餘中距日天半徑與地半徑之比

例爲一與一千一百四十二月實徑爲地徑百分之二十七強中距朔望時月天半徑與地半徑之比例爲一與五十六又百分之七十二上編仍之以推最高日天半徑與地半徑之比例爲一與一千一百六十二最卑日天半徑與地半徑之比例爲一與一千一百二十一見日躔地半徑差篇最高朔望時月天半徑與地半徑之比例爲一與五十八又百分之一十六最卑朔望時月天半徑與地半徑之比例爲一與五十四又百分之八十四見交食日月距地與地半徑之比例篇今監臣戴進

賢等據西人近年所測日天半徑與地半徑之比例。最高爲一與二萬零九百七十五。中距爲一與二萬零六百二十六。最卑爲一與二萬零二百七十七。月天半徑與地半徑之比例。最高爲一與六十三又百分之七十七。中距爲一與五十九又百分之七十八。最卑爲一與五十五又百分之七十九。詳本編日躔月離地半徑差篇。又用遠鏡儀西人噶西尼所製以遠鏡加儀爲窺管測得日視徑最高爲三十一分四十秒。中距爲三十二分一十二秒。最卑爲三十二分四十五秒。月視徑最高爲二十九分

二十二秒。中距爲三十一分二十一秒。最卑爲三十三分三十六秒。用此數推算日實徑爲地徑之九十六倍又十分之六。月實徑爲地徑百分之二十七小餘二六強。大月實徑與舊大致相符。而日實徑差至十九倍者。蓋今所測日距地數比舊原大十八倍餘。則日實徑比舊大十九倍。止爲大十八分之一。故今之日視徑亦比舊大十八分之一。是則視徑之大小。固各得之實測。要亦合諸推算以成一家之言。至於日體純陽。其光恒溢於常徑之外。新法算書謂周闊皆大一分。今說謂大一十五秒。故推日食之法。必於併徑內減去太陽光分一十五秒。餘與視緯相較。方爲交食之分。而日之本徑則仍帶光分算。其理固應爾也。測算之法並見上編。

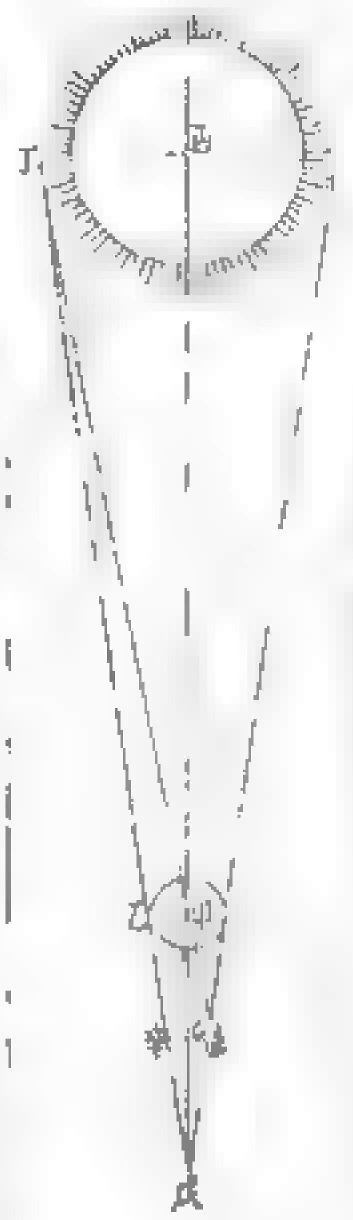
求影半徑及影差

地影半徑之大小。由於太陽距地有遠近。及太陰距地有高卑。故先以太陽在最高所生之大影為率。求得太陰從高及卑所當地影之濶。為影半徑。又以太陽從高及卑所生各影小於大影之較為影差。與影半徑相減。乃為實影半徑。上編言之詳矣。（見地影半徑篇）今以三角形之理考之。日月兩地半徑差相併。即與日半徑影半徑相併之數等。而日月地半徑差及日半徑。皆推交食所必用之數。且又皆由距地之高卑遠

近而生。故近日西法皆不用另求影半徑。惟以日月兩地半徑差相加。內減去日半徑。餘即為實影半徑。以影差已在其中也。此外又有視影之說。蓋以地上有蒙氣差。能映小為大。則太陽實徑必小於視徑。實徑小。則影大矣。又月食時日在地下。蒙氣轉蔽日光。則地影視徑必尤大於實徑。計其所大之分。約為太陰地半徑差六十九分之一。故又以此為影差。與實影半徑相加為視影半徑。則所謂影差者名雖同而義實異也。總之算家立說。古今不必相同。然測驗皆期於合天。而推步必歸於有據。舊說謂太陽有光分能使地影使小。今說謂地周有蒙氣能障地影使大。此亦極不同之致矣。然最大影半徑舊為四十六分四十八秒。今為四十六分五十一秒。相差不過三秒。最小影半徑舊為四十二分三十八秒。今為三十八分二十八秒。相差四分有餘。蓋地影之大小。固由於太陽距地之遠近。及太陰距地之高卑。而太陰所關為尤重。查最卑太陰距地今昔相差不過百分地半徑之九十五。最高太陰距地。則相差至百分地半徑

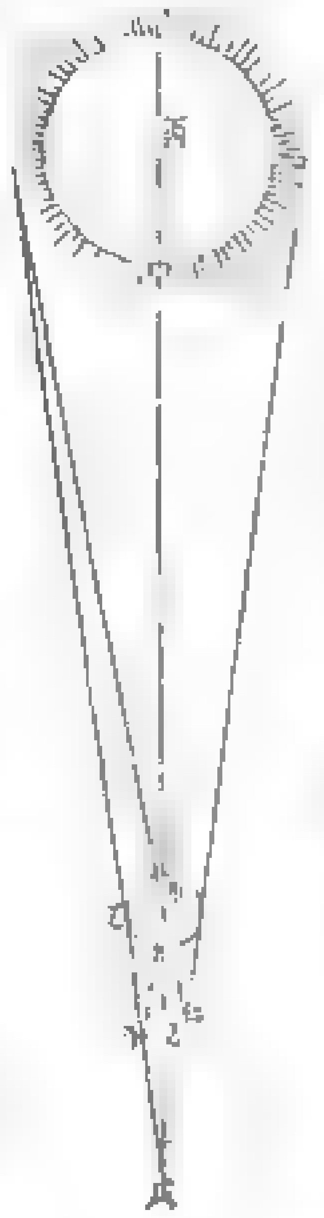
之五百六十一。夫月之距地既因兩心差而不同。則月徑與影徑遂亦因之而各異。要皆據一時之所測。設法推步以求合。而非為臆說也。圖說詳著於左。

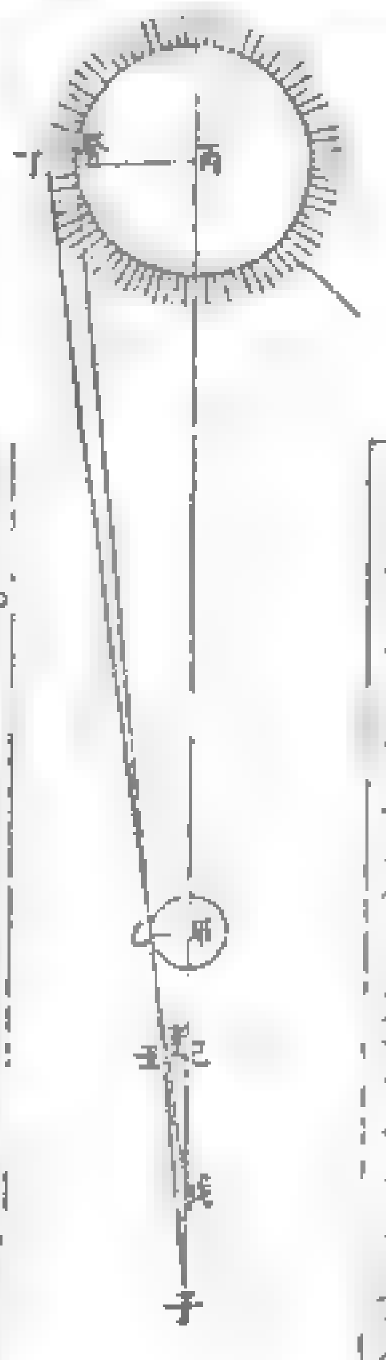
如圖甲乙為地半徑。甲丙為日天半徑。丙丁為日半徑。從丁切乙作光線。與丙甲線交於戊。甲戊為地影之長。



甲巳為月天半徑，庚巳辛為月行所當地影之濶，巳甲辛角為影半徑分。詳上編地影半徑篇試觀甲丁辛三角形。丁辛二丙角與壬甲辛一外角等，而丁角即太陽地半徑差，辛角即太陰地半徑差。甲丁線略與甲丙日天半徑等，甲辛線略與甲巳月天半徑等。

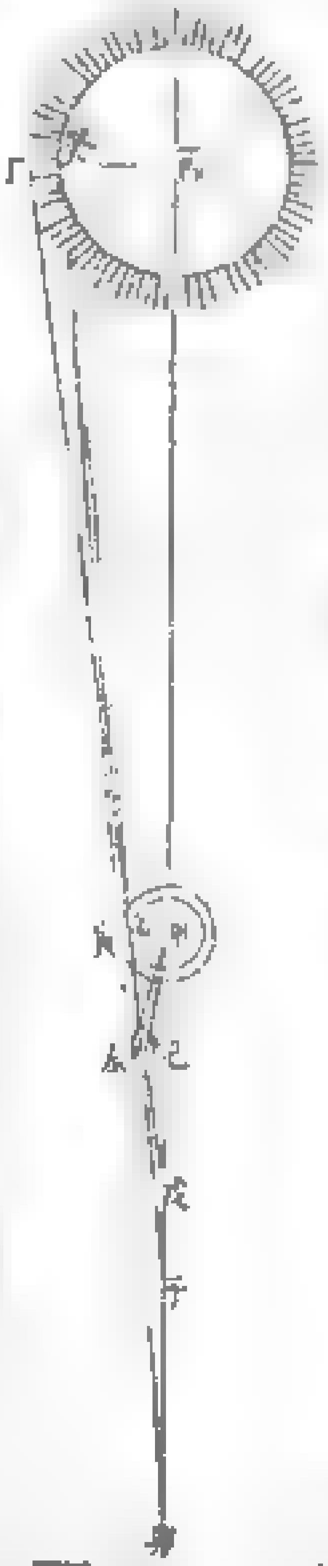
丙其角皆與甲乙地半徑相當，故其角即為地半徑差角。壬甲巳角與丙甲丁角為對角，即日半徑，故以丁角太陽地半徑差與辛角太陰地半徑差相加，即得壬甲辛角。內減日半徑壬甲巳角，餘巳甲辛角，即實影半徑。蓋日月地半徑差及日半徑





既因日月距地之高卑遠近而時時不同，故所得影半徑即為本時之實影半徑，不復有影差也。又蒙氣映小為大。丙丁為太陽視半徑，丙癸為太陽實半徑。從癸切乙作光線，與丙甲線交於子，則月行所當地影半徑為

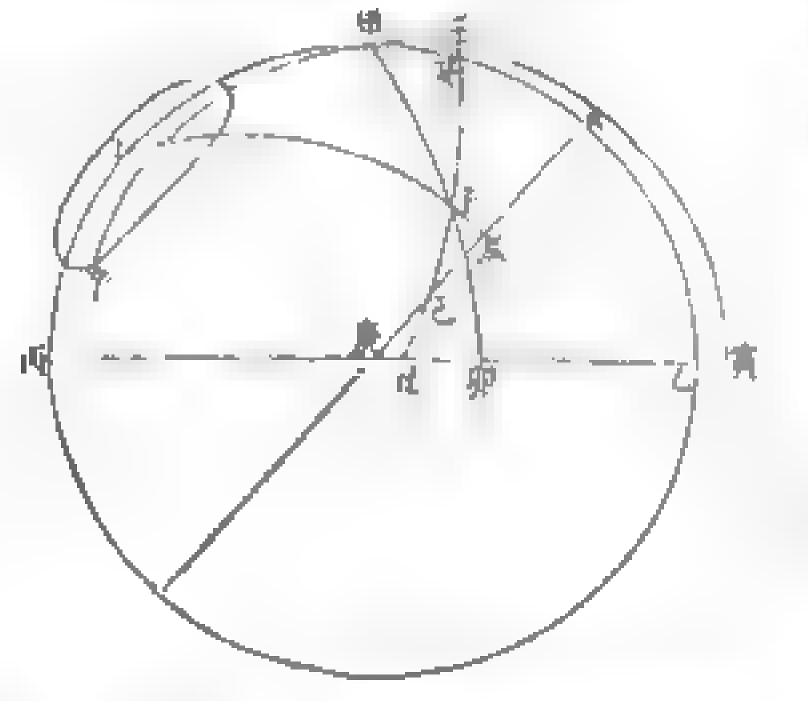
巳丑，而巳丑之分必大於巳辛。且地球外蒙氣之厚如乙寅，從癸切寅作光線，與丙甲線交於卯，則月行所當地影半徑為巳辰，而巳辰之分必尤大於巳辛矣。此辛辰之分當辛甲辰角，約為甲辛乙角六十九分之一。故



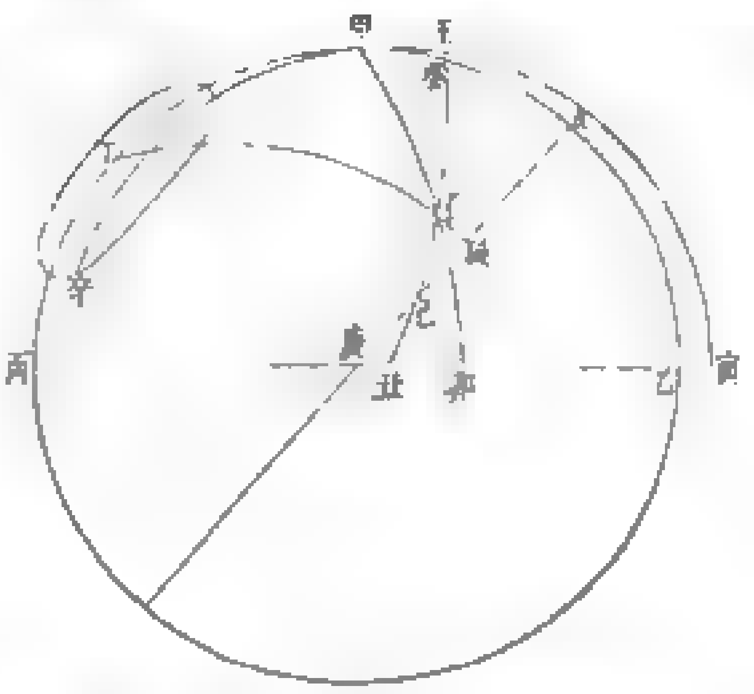
又以此爲影差。與實影半徑己甲辛角相加。得己甲辰角爲視影半徑也。

求黃道高弧交角

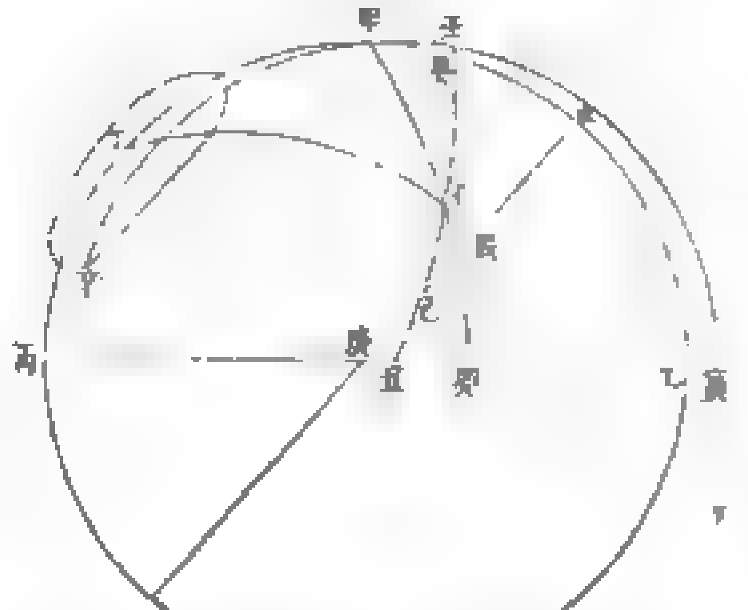
求交食方位及日食三差。皆用黃道高弧交角。上編月食方位求交角之法。與日食三差之求交角者微有不同。而略爲簡易。蓋各圈相交。皆成弧線三角形。轉換相求。法可相通。而理實一致。彼此互相發也。近日西法。又以黃道高弧交角與赤經高弧交角相加減。而得黃道高弧交角。用以求月食方位。繁簡大概相同。而用以求日食三差。則甚爲省便。蓋黃道隨天西轉。其象時時不同。而黃道赤經交角無異。不須逐時推算也。因著其法於左。



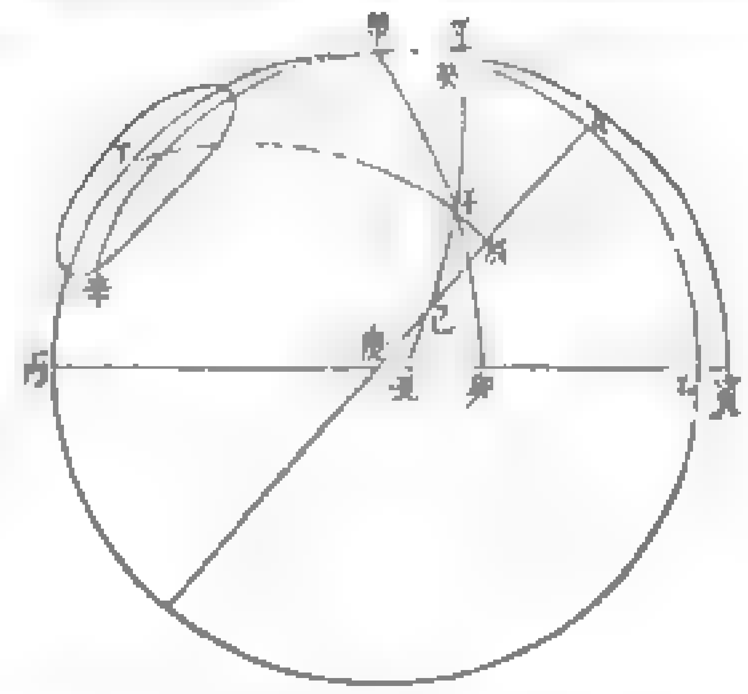
如圖。甲爲天頂。甲乙丙爲子午圈。乙丙爲地平。丁爲赤極。戊巳庚爲赤道。辛爲黃極。壬癸子丑爲黃道。巳爲春分。丑爲黃道交西地平之點。壬爲黃平象限。距丑九十度。癸爲正午。壬癸爲黃平象限距正午之度。



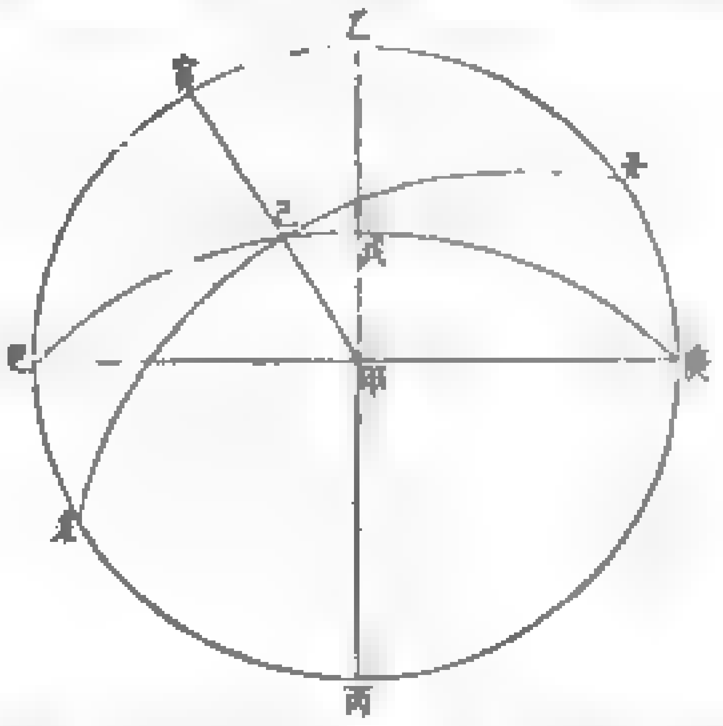
壬寅爲黃平象限距地平之度。即丑角度子爲太陰實行經度。日食即爲太陽經度月食爲太陽對衝即影之經度子巳爲太陰距春分後之經度子壬爲太陰距黃平象限之度甲子卯爲高弧丁子辰爲赤道經圈。辰巳爲赤道同升度。戊辰爲太陰距正午赤道



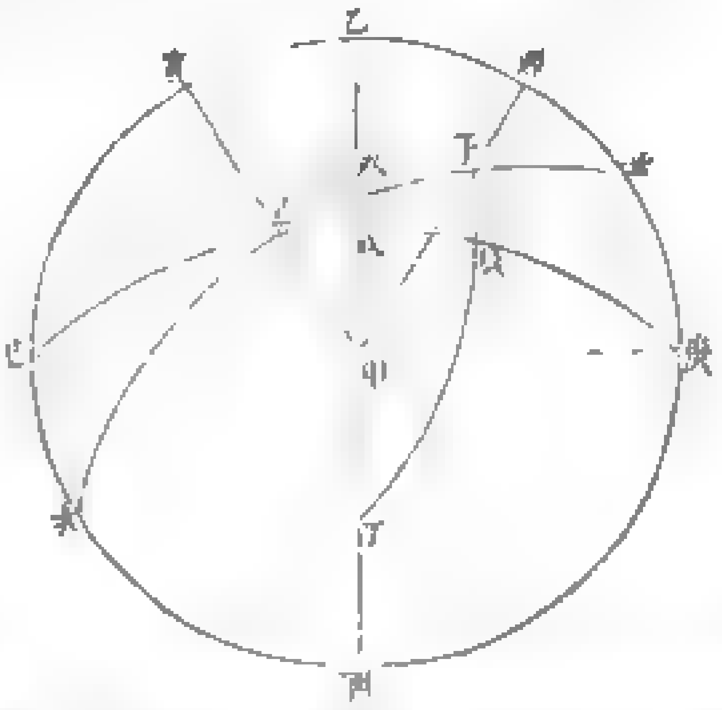
度。日食即太陽距午正赤道度月食爲太陽距子正赤道度丑子卯角爲黃道高弧交角。求之之法先用戊巳弧求癸巳癸戊二弧及癸角。次求癸丑弧及丑角以求子角者。日食三差之法也。先用巳庚弧求巳丑弧及丑角以求子角者。月食方位之法也今按巳子



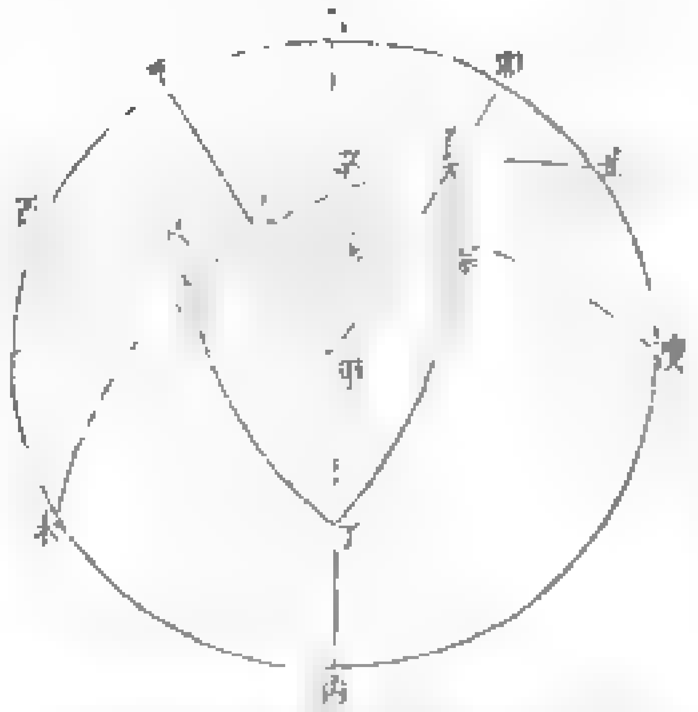
辰角即黃道赤經交角。甲子丁角與辰子卯角爲對角。即赤經高弧交角。兩角相減即得丑子卯黃道高弧交角。夫黃道交地平之丑角時時不同而巳子辰黃道赤經交角。則初虧與復圓無異。然則先求得黃道赤經交角。至求黃道高



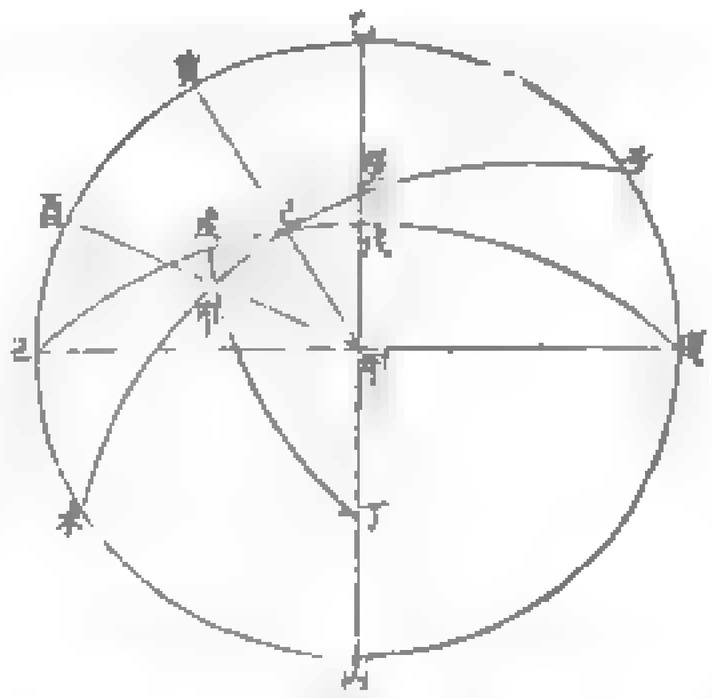
弧交角則惟求一赤經高弧交角與之加減而已。其加減之法以太陰在夏至前後各六宮與距正午之東西爲定。試以甲爲天頂。作乙庚丙巳地平圈。乙甲丙爲子午經圈庚甲巳爲東西經圈。庚戊巳爲赤道丑巳未爲黃道巳爲春分。



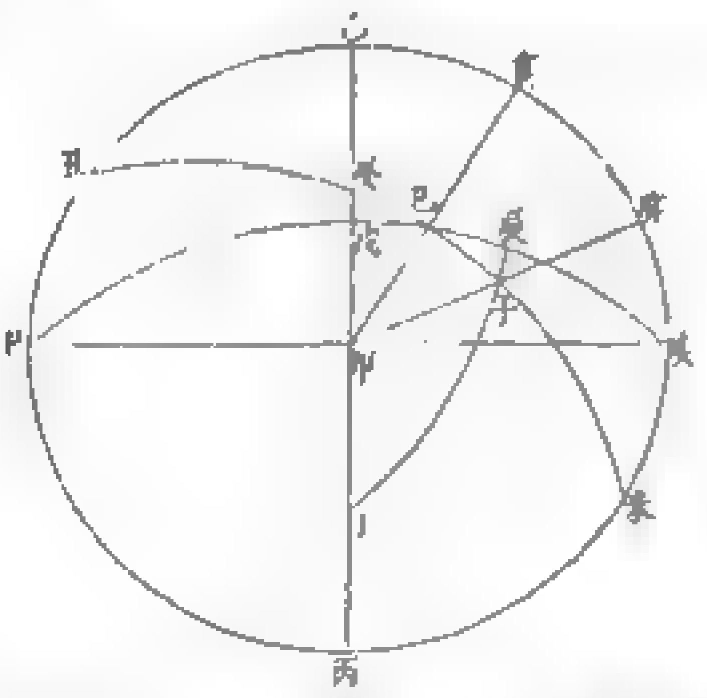
當黃平象限。丑爲冬至。當酉地平。未爲夏至。當東地平。是爲夏至前六宮在地平上。癸爲黃道當正午之度。巳癸爲黃平象限距午東之度。設太陰子點在正午之西。甲子卯爲高弧。丁辰子爲過赤極經圈。巳子辰角爲黃道赤經交角。甲



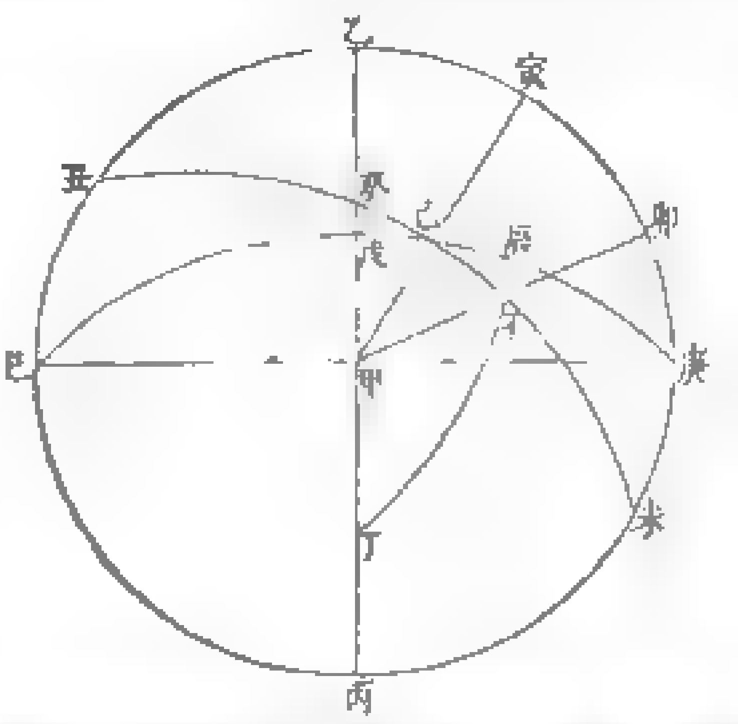
子丁角爲赤經高弧交角。丑子卯角爲黃道高弧交角。與甲子癸角等。是以甲子丁赤經高弧交角與巳子辰黃道赤經交角相減。餘甲子癸角即黃道高弧交角也。設太陰申點在正午之東。甲申酉爲高弧。丁申戌爲過赤極經圈。巳申



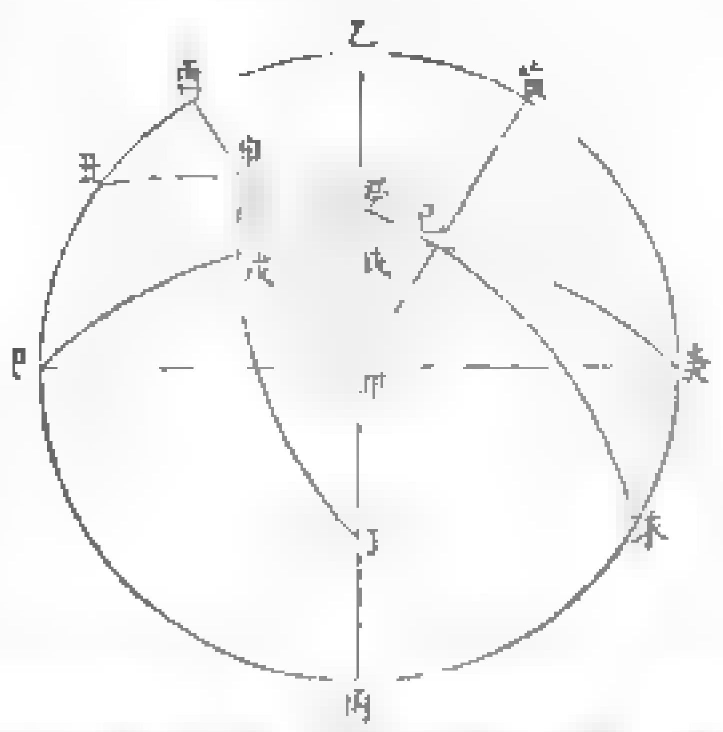
戌角爲黃道赤經交角。與丁申未角等。甲申丁角爲赤經高弧交角。酉申未角爲黃道高弧交角。乃甲申未角之外角。是以甲申丁赤經高弧交角與丁申未黃道赤經交角相加。得甲申未角與半周相減。餘酉申未角即黃道高弧交角



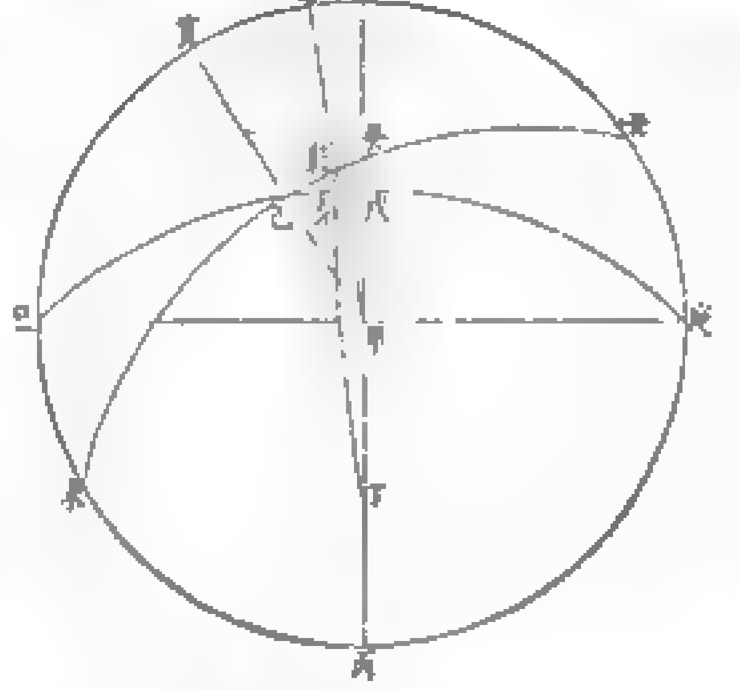
也。若巳爲秋分。當黃平象限。未爲夏至。當西地平。丑爲冬至。當東地平。是爲夏至後六宮在地平上。癸爲黃道當正午之度。巳癸爲黃平象限距午西之度。設太陰子點在正午之西。甲子卯爲高弧。丁子辰爲過赤極經圈。巳子辰角爲黃



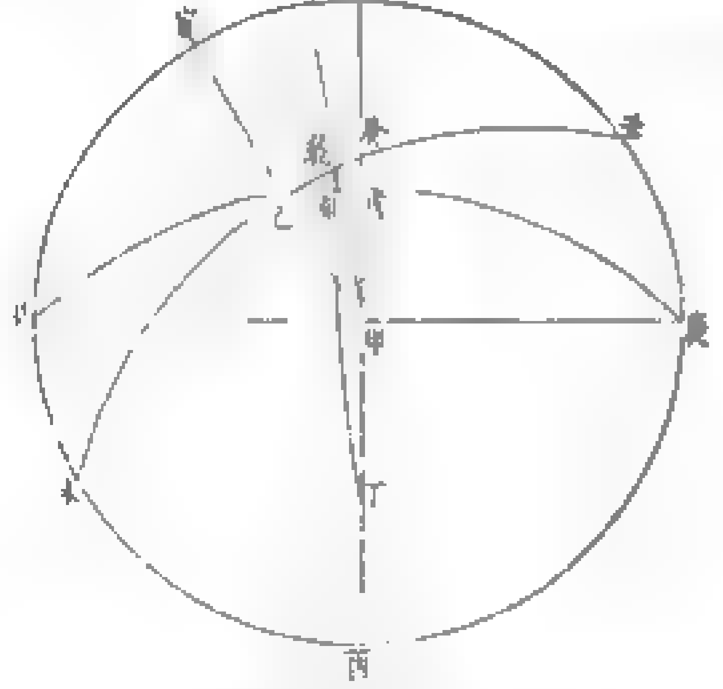
道赤經交角與丁子未角等。甲子丁角爲赤經高弧交角卯子未角爲黃道高弧交角。乃甲子未角之外角。是以甲子丁赤經高弧交角與丁子未黃道赤經交角相加得甲子未角。與半周相減餘卯子未角即黃道高弧交角也。設太陰



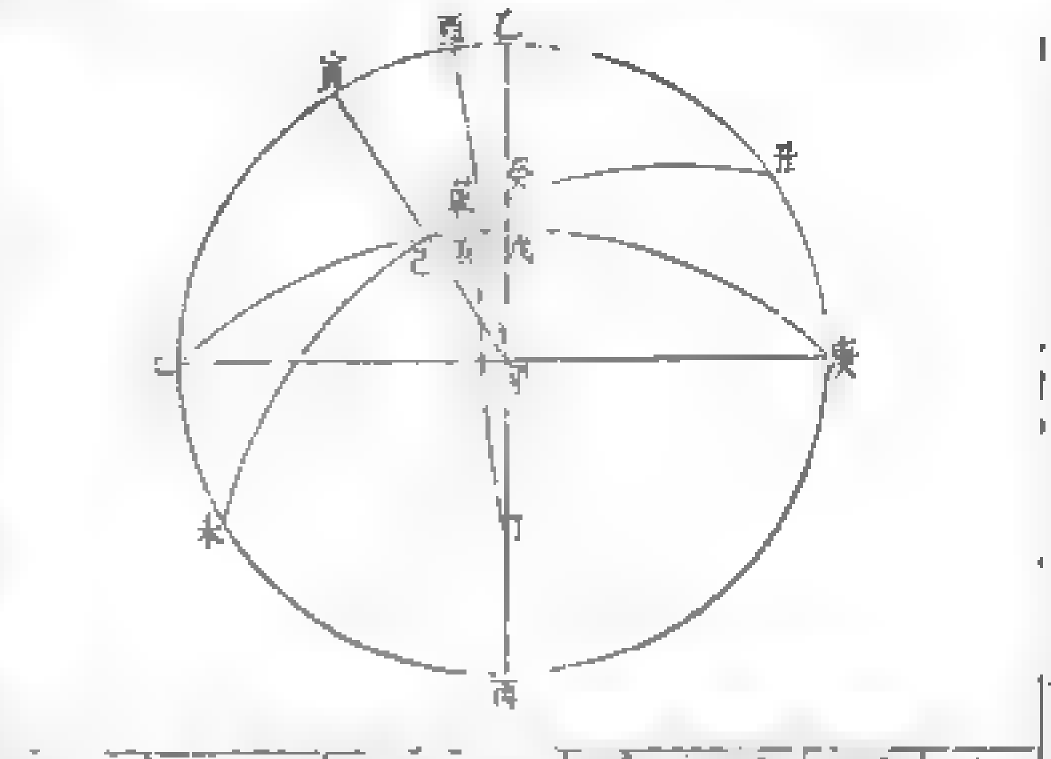
申點在正午之東甲申酉爲高弧丁戌申爲過赤極經圈己申戌角爲黃道赤經交角甲申丁角爲赤經高弧交角丑申酉角爲黃道高弧交角與甲申癸角等。是以甲申丁赤經高弧交角與己申戌黃道赤經交角相減。餘甲申癸角即



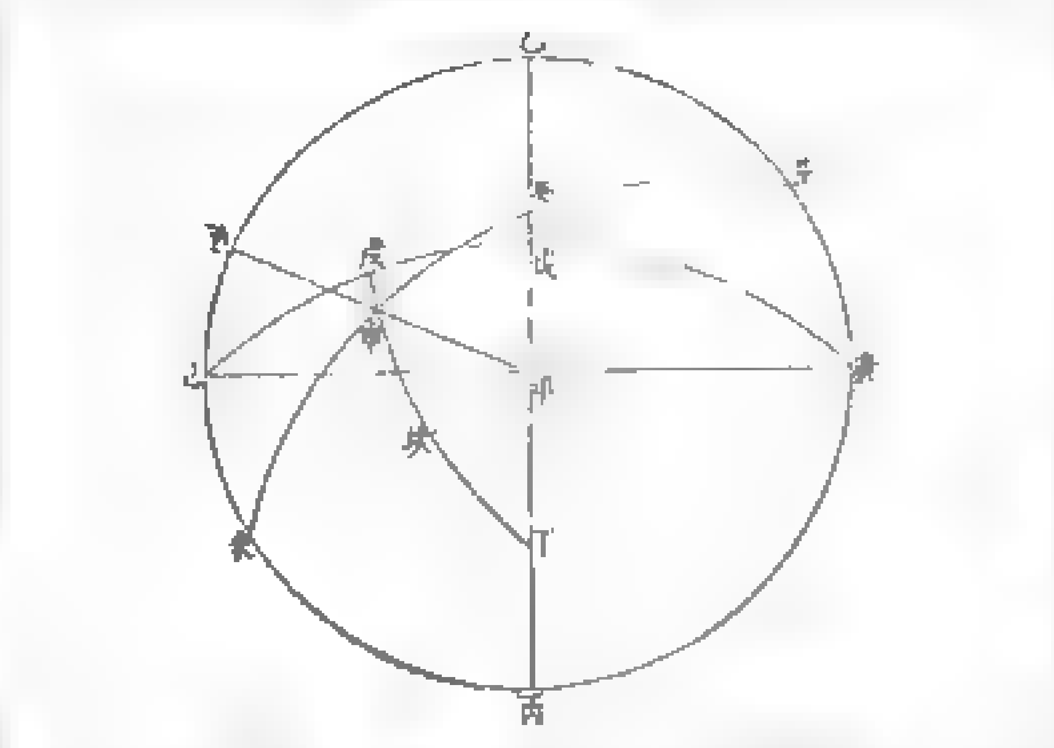
黃道高弧交角也。此太陰在午東而亦在限東。太陰在午西而亦在限西之常法也。若太陰在夏至前六宮而在正午之東如乾。以己乾亥黃道赤經交角與甲乾丁赤經高弧交角相加得己乾甲角不足九十度。與酉乾丑角等。則不與



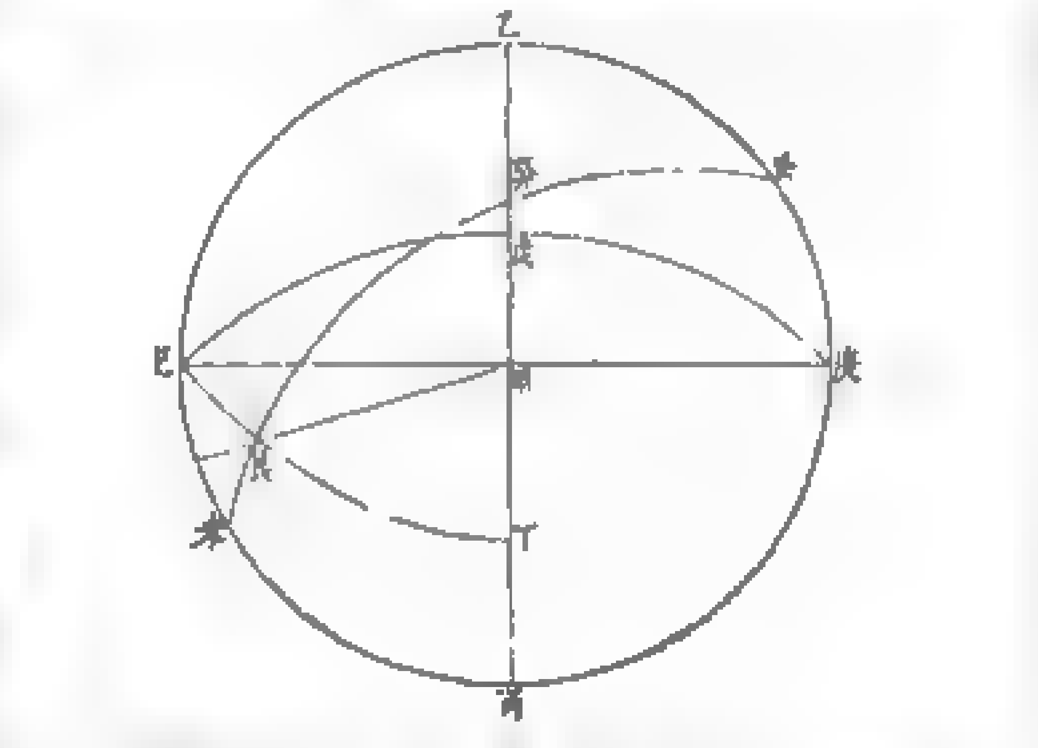
半周相減。即以酉乾丑角爲黃道高弧交角。乃知太陰乾點在黃平象限己點之西也。蓋惟正當黃平象限。高弧與黃道成直角。在限西者則高弧與限西之黃道成鋭角。在限東者則高弧與限東之黃道成鋭角。今己乾甲角既不及九



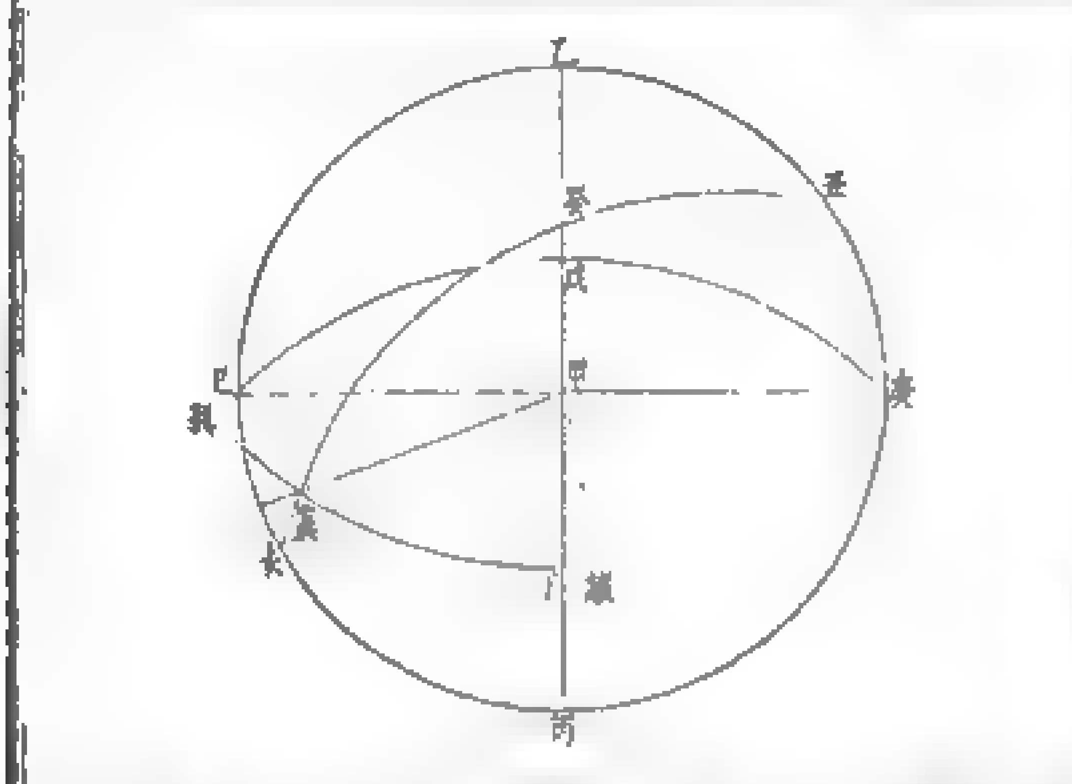
十度。故知乾與在黃平象限已點之西。而乾酉高弧乃與限西之乾丑黃道相交成銳角也。太陰在午西而在限東者倣此。右圖以二至當地平乃黃平象限在午東午西之極大者。如二分當地平則黃平象限當正午。加減之法亦同。至求赤經高弧交角之法。則以北極距天頂為一邊。影距



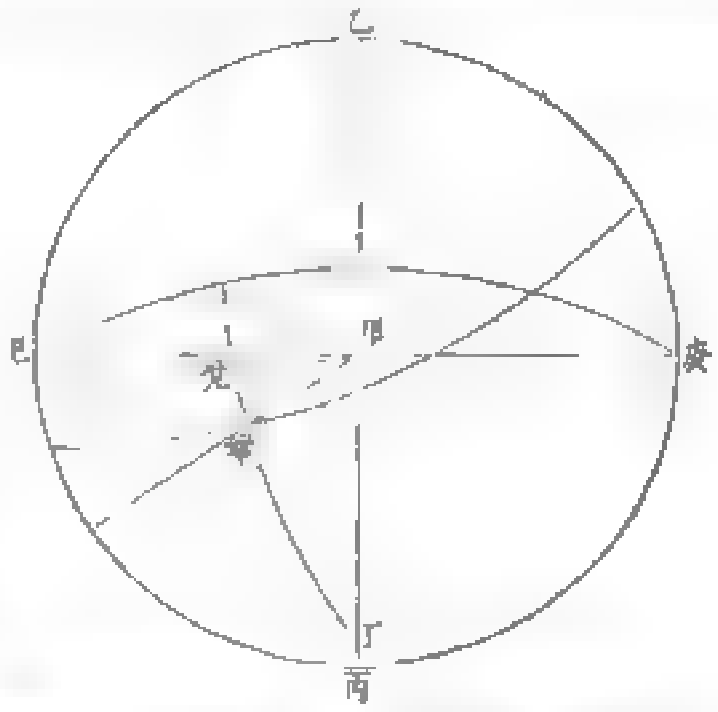
北極為一邊。影距正午赤道度日食則為日距正午赤道度。為所夾之角。用弧三角法算之。如太陰在申、甲申丁三角形。申角為赤經高弧交角、甲丁為北極距天頂、申丁為影距北極。丁角當戊戌弧。為影距正午赤道度、因丁角為銳角。則自天頂甲



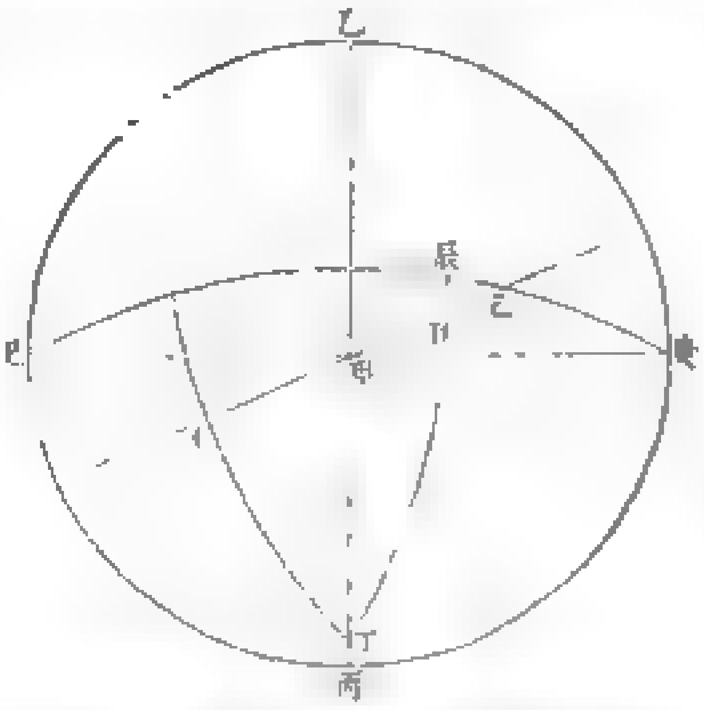
作甲坎垂弧於形內。使坎角成直角。求得甲坎丁坎二邊。以丁坎與丁申相減。即得坎申邊、用之與甲坎邊求申角也。如太陰在艮。甲丁艮角當戊己弧、適足九十度成直角。則甲丁即為垂弧。即用甲丁艮正弧三角形以求艮角也。如太



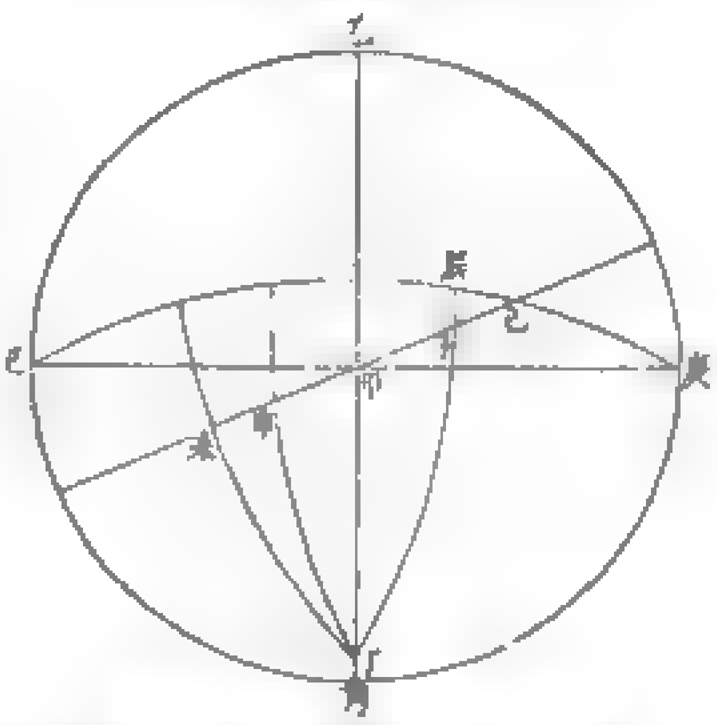
陰在震。甲丁震角當戊巽弧。過於九十度成鈍角。則自天頂甲作甲離垂弧於形外。使離角成直角。求得甲離離丁二邊。以離丁與丁震相加。即得離震邊。用之與甲離邊求震角也。又如黃道在天頂北。太陰在坤。甲坤坤丁赤經高弧交角



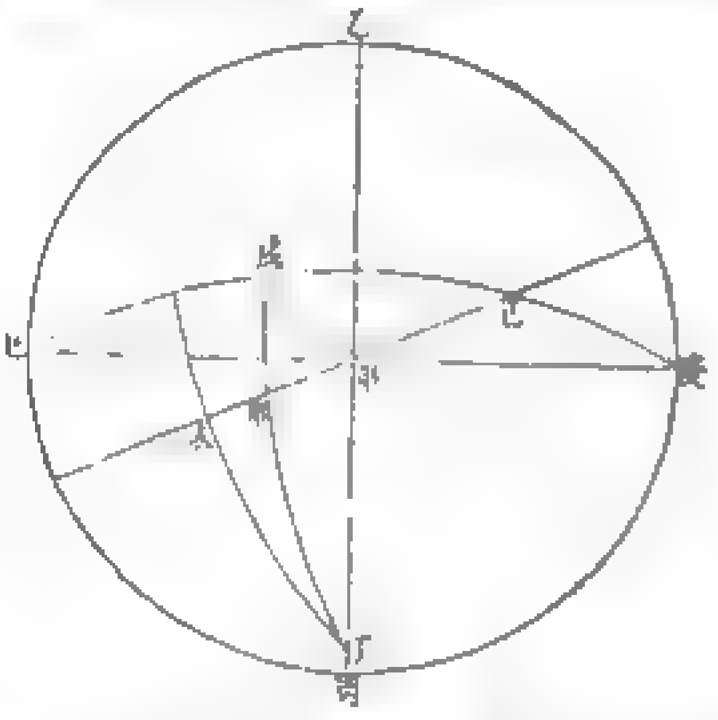
大於九十度。則自天頂甲作垂弧至兌。而所求之丁兌距極分邊。反大於丁坤影距北極。則以坤兌甲兌二邊求坤角之外角。即知甲坤丁角爲鈍角也。若所求距極分邊與影距北極等。即知赤經高弧交角爲直角不待求也。至於赤經



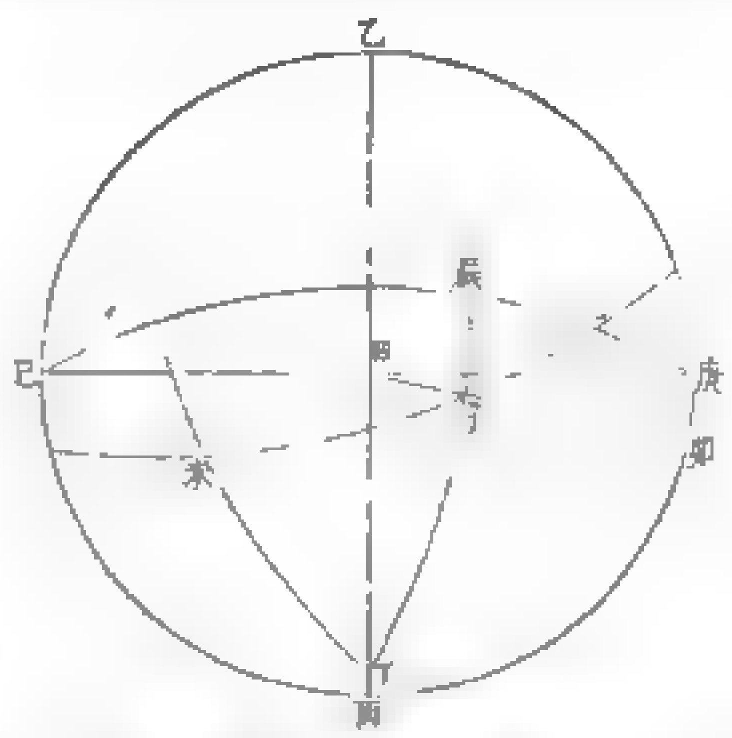
高弧交角。有與黃道赤經交角相等者。亦有與黃道赤經交角共爲一百八十度者。有反大于黃道赤經交角而不足減者。亦有與黃道赤經交角相加大于半周而又減去半周者。如北極出地二十三度二十九分以下。夏至前後黃道



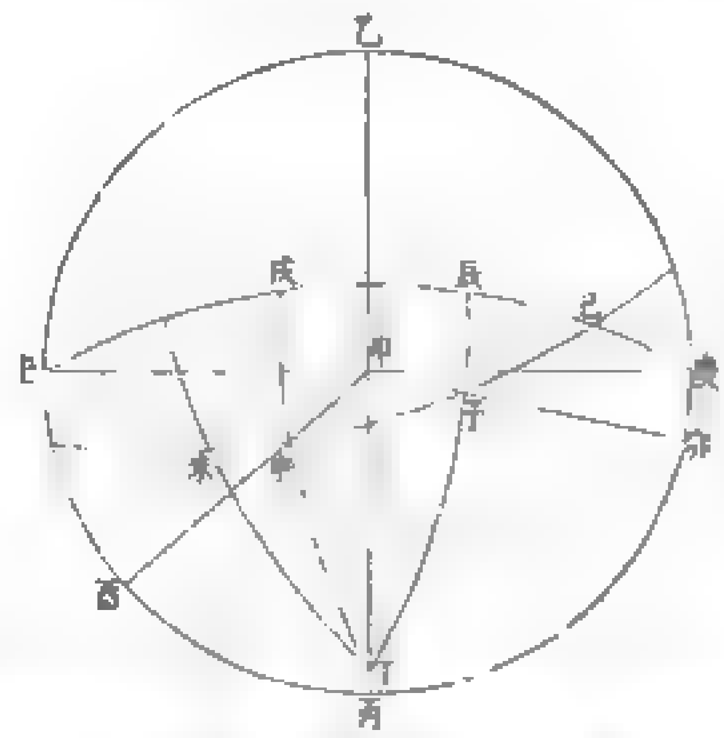
正當天頂。太陰子點在夏至未點之前而在正午之西。當以赤經高弧交角與黃道赤經交角相減爲黃道高弧交角。今甲子丁赤經高弧交角與己子辰黃道赤經交角相等。兩角相減無餘。即知黃道與高弧合無交角也。又如太陰申



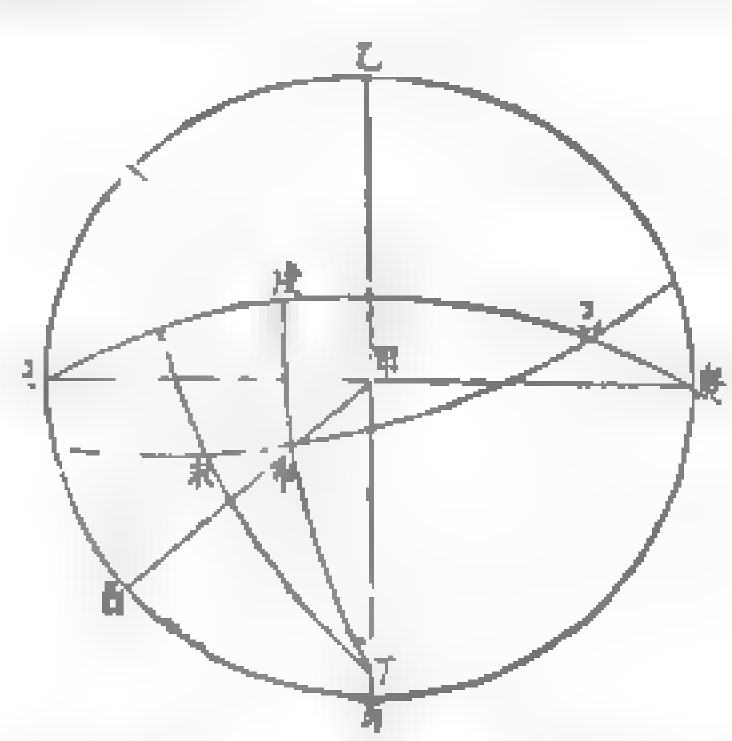
點在夏至未點之前而在正午之東。當以赤經高弧交角與黃道赤經交角相加爲黃道高弧交角。今甲申丁赤經高弧交角與己申戌黃道赤經交角相加。共一百八十度。亦知黃道與高弧合無交角也。又如北極出地在二十三度以



下夏至前後黃道在天頂北。太陰子點在夏至未點之前而在正午之西當於黃道赤經交角內減赤經高弧交角為黃道高弧交角。今甲子丁赤經高弧交角與辰子卯角等。反大於己子辰黃道赤經交角則於辰子卯赤經高弧交角



內反減己子辰黃道赤經交角。餘己子卯角為黃道高弧交角。即知黃平象限在天頂北也。又如太陰申點在夏至未點之前而在正午之東。當以赤經高弧交角與黃道赤經交角相加為黃道高弧交角。今甲申丁赤經高弧交角與戌

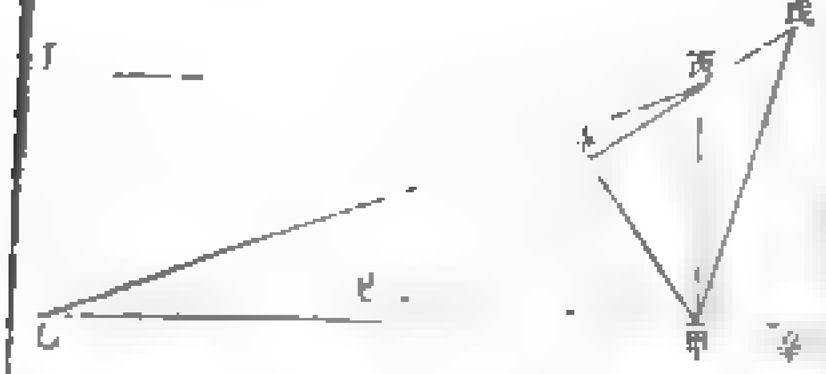


申酉角等。與己申戌黃道赤經交角相加。大於一百八十度。則減去己申戌角及戌申未角共一百八十度。餘未申酉角為黃道高弧交角。亦知黃平象限在天項北也。總之黃道出入於赤道之內外。隨天左旋。其高低斜正既隨時不同。

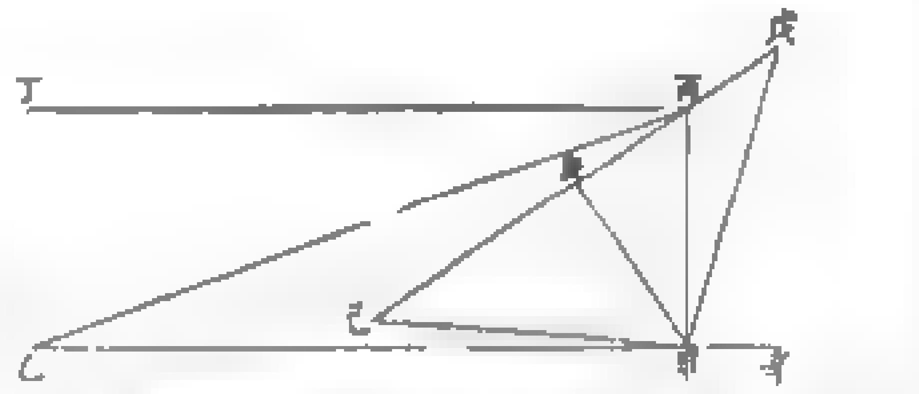
又以人所居之南北異地改觀。益多變換。然定之以數。則無遁形。或從地平立算。或從子午圈立算。或從赤道經圈立算。法雖不同。理實一致。合而觀之。益見弧線三角之用至通變矣。

求月食初虧復圓併徑黃道交角（即緯差角）

定月食方位。月當黃道無距緯。即用黃道高弧交角為定交角。若月在交前後有距緯。則又求緯差角與黃道高弧交角相加減為定交角。上編言之詳矣。（見月食方位篇）然求緯差角之法。必先用初虧復圓交周各求距緯。今初虧復圓距弧皆斜距之度。須復以斜距與白道為比例方得交周。頗為費算。且前已有斜距黃道交角。與九十度相加減。即黃道交實緯角。則求得併徑交實緯角與之相減。餘併徑交黃道之角。即緯差角。甚為簡便。故質名之曰併徑黃道交角。至其與黃道高弧交角相加減之法。並同上編。茲不復載。

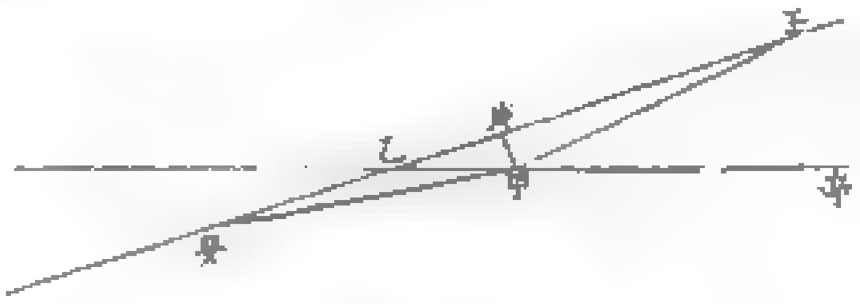


如圖。甲乙為黃道。丙乙為白道。丙丁為黃道距等圈。戊己為日月兩經斜距。甲為地影心。食甚時月心在庚。初虧時月心在戊。復圓時月心在己。戊甲辛角為初虧併徑黃道交角。即初虧緯差角。己甲乙角為復圓併徑黃道交角。即復圓緯差角。求之之法。先



以丙甲庚斜距黃道交角（丙甲庚角與庚丙丁角等）與九十度相加得庚甲辛角為初虧黃道交食甚實緯角（甲庚為食甚兩心相距不係經度故借名實緯）以丙甲庚斜距黃道交角與九十度相減餘庚甲乙角為復圓黃道交食甚實緯角（此論在交前地影由甲向乙月由丙向乙故戊為初虧己為復圓若在交後地影由乙向甲月由乙向丙則己為初虧其角與九十度相減戊為復圓其角與九十度相加。）次求得庚甲戊角與庚甲己

角等。為併徑交食甚實緯角。初虧則與庚甲辛角相減。餘戊甲辛角。即初虧併徑黃道交角。復圓則與庚甲乙角相減。餘己甲乙角。即復圓併徑黃道交角也。乃視併徑交實緯角小於黃道交實緯角。則初虧復圓在黃道之南北與食甚同。若併徑交實緯角轉大於黃道交實緯角。則南北與食甚相反。蓋太陰近交。初虧復圓一在



交前一在交後則距緯之南北必變如乙爲中交。食甚地影心在甲。月心在庚。甲庚爲食甚實緯在黃道北。初虧庚甲壬併徑交實緯角小於庚甲辛黃道交實緯角。則初虧亦爲緯北。與食甚同。復圓庚甲癸併徑交實緯角大於庚甲乙黃道交實緯角。則復圓變爲緯南。與食甚相反也。食甚實緯在黃道南及食甚在交後者。皆倣此。既知初虧復圓併徑黃道交角。及其在黃道之南北。則與黃道高弧交角相加減。爲定交角。其理并與上編同。

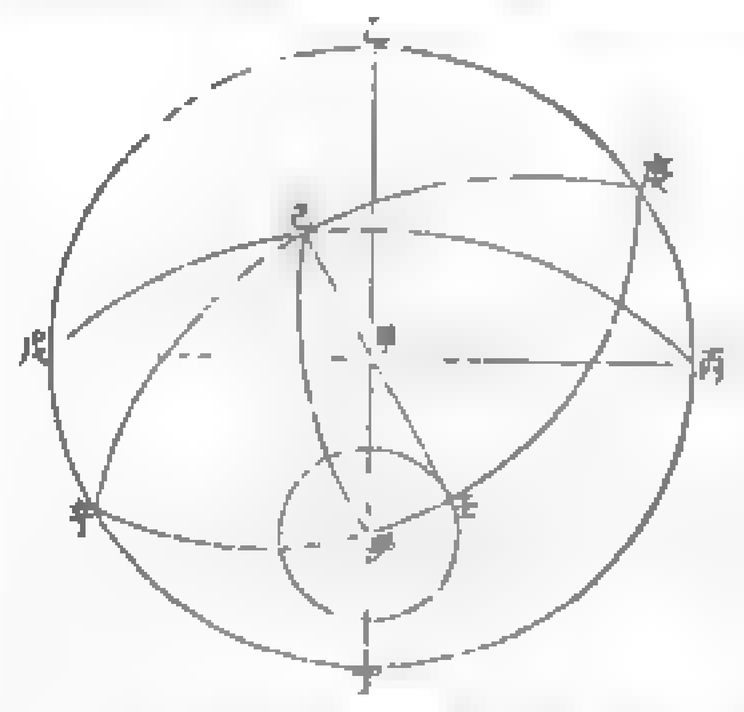
求白經高弧交角

日食三差之法。以黃白二道交角與黃道高弧交角相加減。得白道高弧交角。白道與高弧及白道經圈相交成正弧三角形。直角對高下差。交角對南北差。餘角對東西差。上編言之詳矣。今以黃赤二經交角加減黃白二經交角。得赤白二經交角。與赤經高弧交角相加減。得白經高弧交角。對東西差餘角對南北差。蓋白道與白道經圈相交。其角必九十度。白經高弧交角即白道高弧交角之餘（凡弧角與九十度相減所餘爲餘弧餘角）。是用白經高弧交角與用白道高弧交角等。且以赤經高弧交角與黃道赤經交角相加減得黃道高弧交角。（見前編）又加減黃白二道交角爲白道高弧交角。須加減二次。而黃赤二經交角即黃道赤經交角之餘。交食時日必近交。黃白二經交角又即與黃白二道交角等。故以黃赤二經交角與黃白二經交角相加減得赤白二經交角。則爲初虧食甚復圓同用之數。至求三限白經高弧交角。止與赤經高弧交角一加減而得之。其法尤爲省便也。二經交角加減之

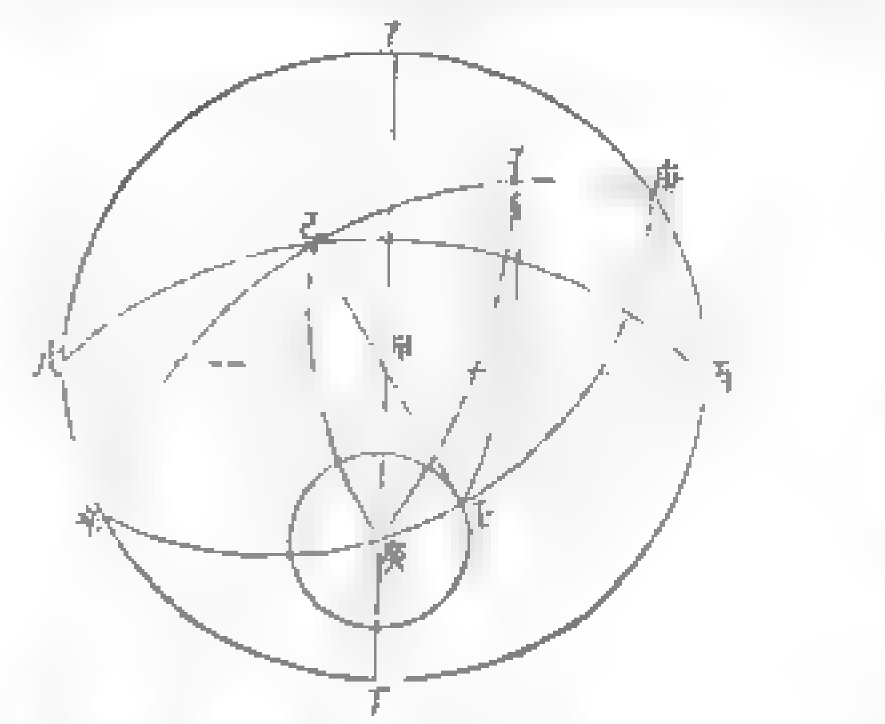
法以黄道之二至白道之二交為定蓋惟冬夏二至黄經與赤經合無交角冬至後黄道自南而北黄經必在赤經西夏至後黄道自北而南黄經必在赤經東交周初宮十一宮在正交前後白道自南而北白經必在黄經西猶黄道冬至後交周五宮六宮在中交前後白道自北而南白經必在黄經東猶黄道夏至後乃視黄經在赤經西白經又在黄經西或黄經在赤經東白經又在黄經東則相加得赤白二經交角東仍為東西仍為西若黄經在赤經西而白經在黄經東或黄經在赤經東而白經在黄經西則相減得赤白二經交角黄赤二經交角大則從黄經之向黄白二經交角大則從白經之向若兩角相等而減盡無餘則白經與赤經合無交角也其與赤經高弧交角加減之法則以日距正午之東西為定蓋惟日當正午則赤經與高弧合無交角午前赤經必在高弧東午後赤經必在高弧西乃視赤經在高弧西白經又在赤經西或赤經在高弧東白經又在赤經東則相加得白經高弧交角午東亦為限東午西亦為限西若赤經在

高弧東而白經在赤經西或赤經在高弧西而白經在赤經東則相減為白經高弧交角赤白交角小則午東仍為限東午西仍為限西赤白交角大則午東變為限西午西變為限東若兩角相等而減盡無餘則白經與高弧合無交角即知太陽正當白平象限上若兩角相加適足九十度則白道在天頂與高弧合若兩角相加過九十度則與半周相減用其餘即知白平象限在天頂北也是法也不用求黄道高弧交角而逕求白經高弧交角人算甚簡而理亦無遺

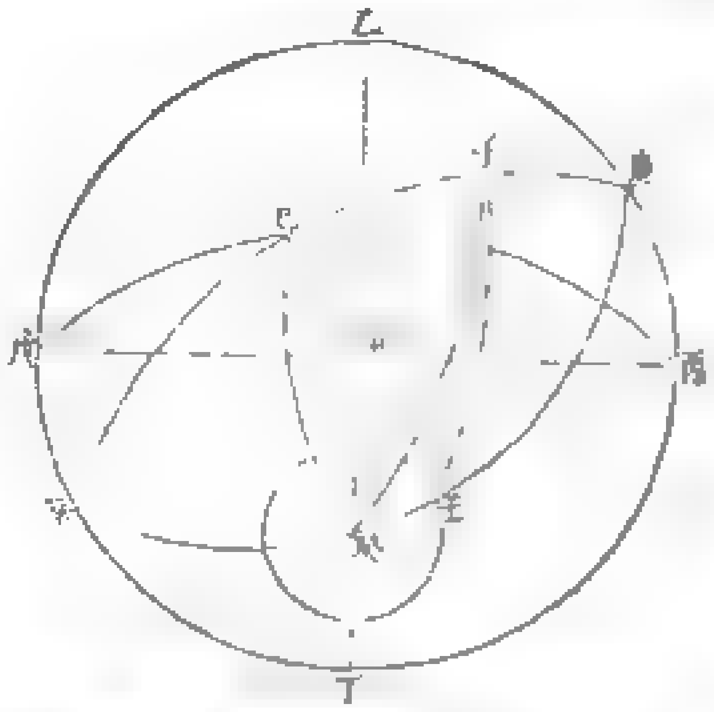
新法用簡平儀繪圖尤為明顯列圖如左



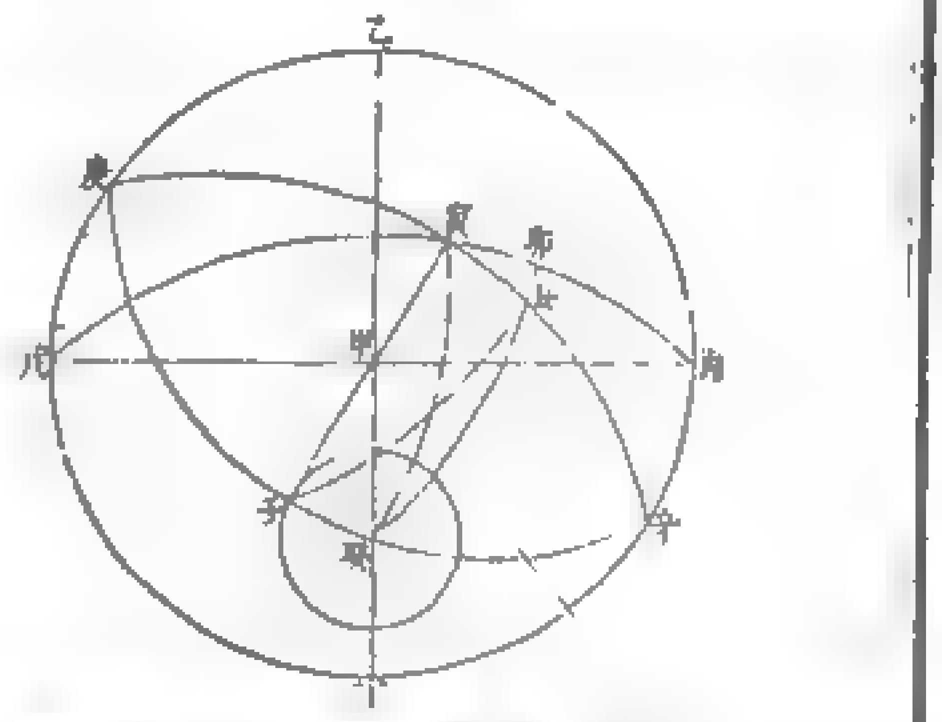
如圖甲為天頂乙丙丁戊為地平圈丙己戊為赤道庚己辛為黄道己為春分庚為冬至辛為夏至癸為赤極即北極壬為黄極庚壬癸辛為過二分經圈即過二極經圈冬至日行在庚黄赤二經合為一線無交



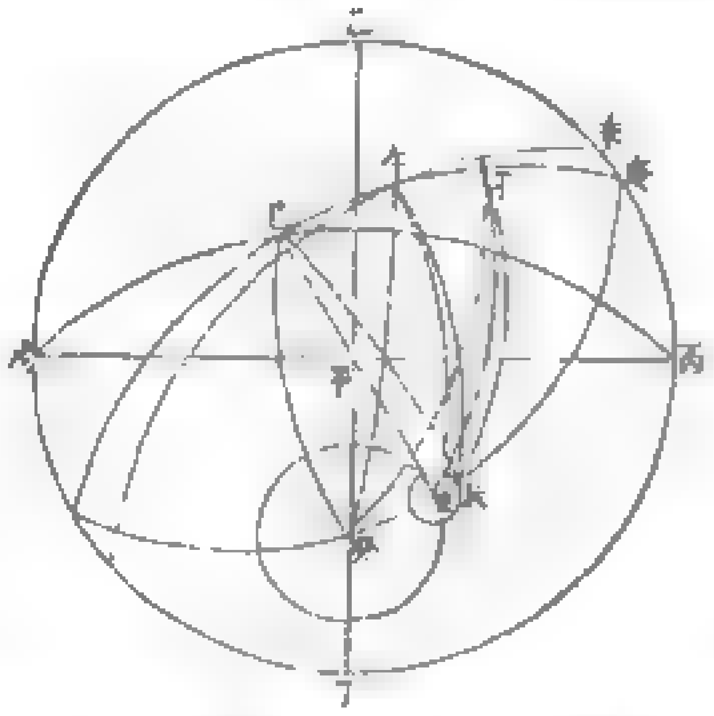
角。冬至後，日行自南而北，黃經必在赤經西，漸遠則角漸大，至春分而止。如日行在子，壬子黃經在癸子赤經西，壬子癸角爲黃赤二經交角，即癸子己黃道赤經交角之餘。（己子爲九十度）春分日行在己，壬己黃經在癸己赤經西，壬己癸角



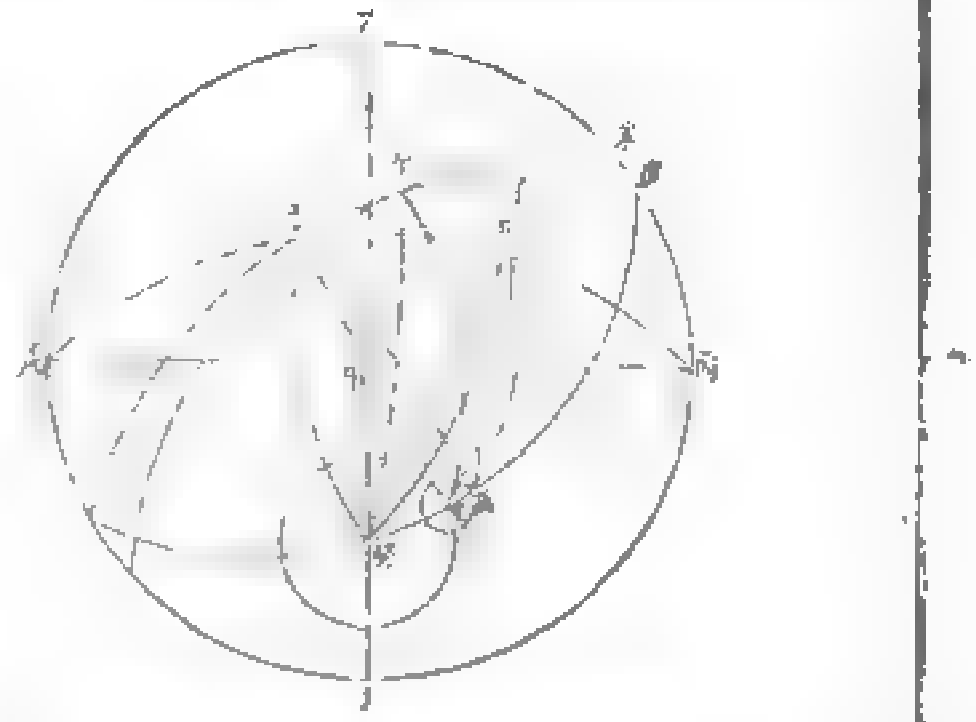
爲黃赤二經交角，與戊己辛二道交角等。（壬己辛角戊己癸角皆九十度）是爲最大。過此又漸小，夏至日行在辛，則黃赤二經又合爲一線，無交角。夏至後，日行自北而南，黃經必在赤經東，漸遠則角又漸大，至秋分而止。如日行在丑，壬丑黃經在癸丑



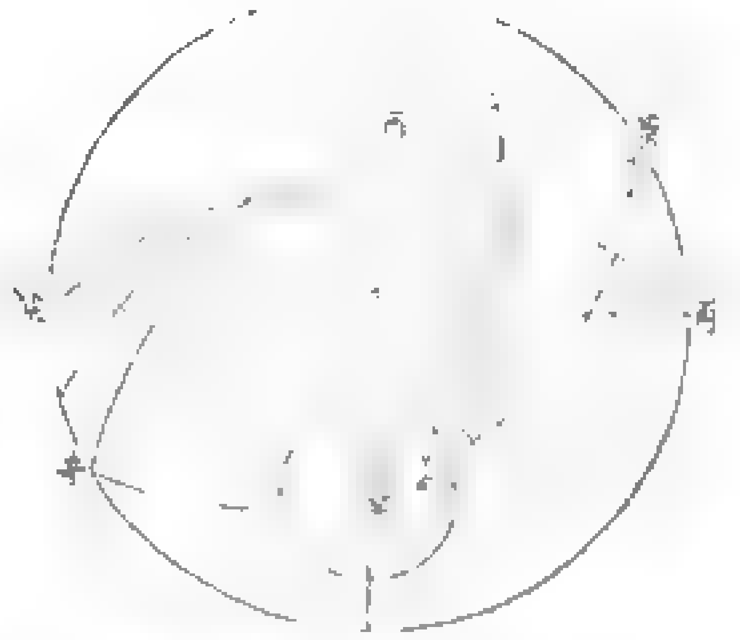
赤經東，壬丑癸角爲黃赤二經交角，即癸丑辛黃道赤經交角之餘。（癸丑辛角與寅丑卯角等）秋分日行在寅，壬寅黃經在癸寅赤經東，壬寅癸角爲黃赤二經交角，與丙寅辛二道交角等。過此又漸小，至冬至乃復合爲一線也。至白道之交於黃道，



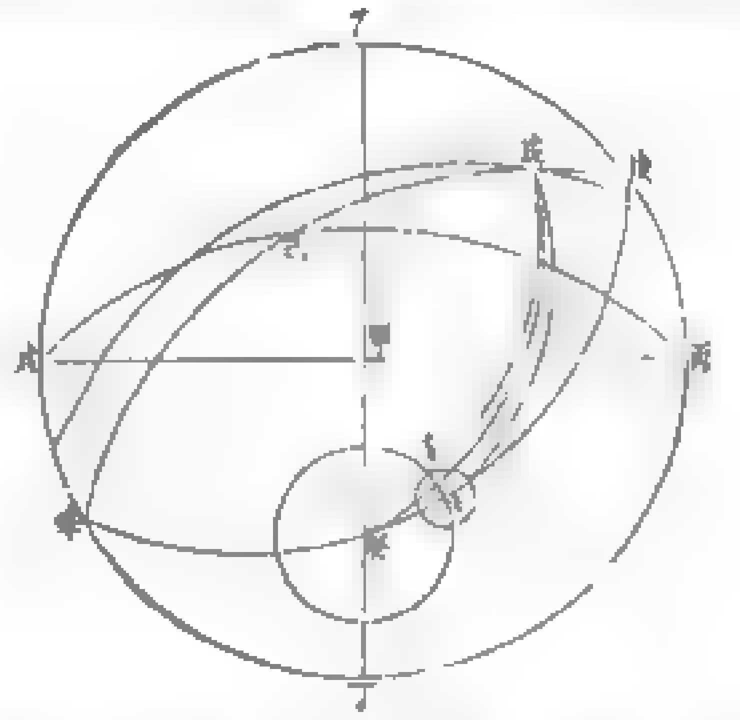
亦如黃道之交於赤道，但其行度自正交起算，交食時日月又必近交，故其南北東西及兩經交角惟以兩交爲定。設白極在辰，正交在午，白道自南而北，（猶黃道之春分）白行在正交點如午，或正交前如子，正交後如己，白經皆在黃經西，黃白



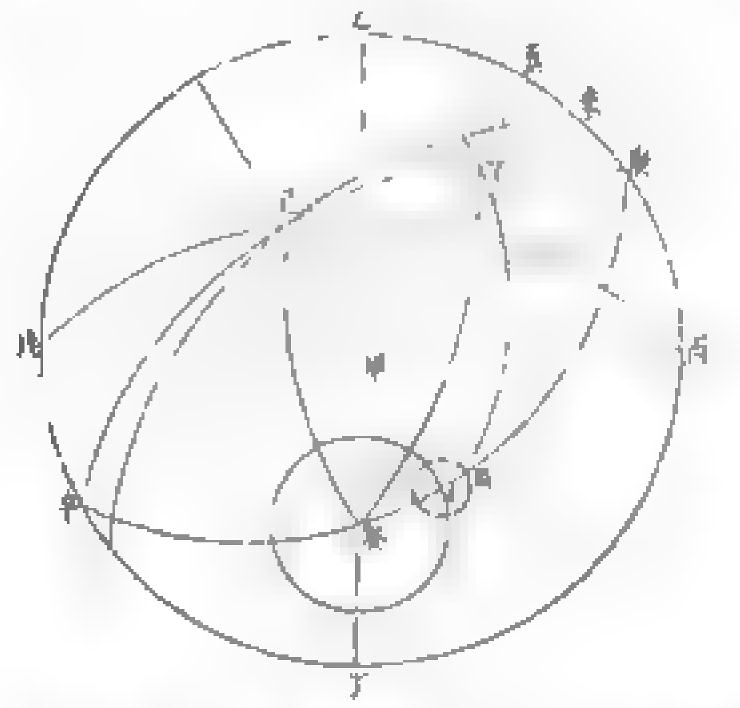
二經交角。皆與黃白二道交角爲相等惟日在正交午點其壬午午辰黃白二經交角與庚午未黃白二道交角皆在交前如子交後如己其壬子辰與壬己辰黃白二經交角皆微小於二道交角然所差無多故爲相等與上編推法同此黃經在赤經西。白經又在黃經西。則以黃白二經交角與黃赤二經交角相加。爲赤白二經交



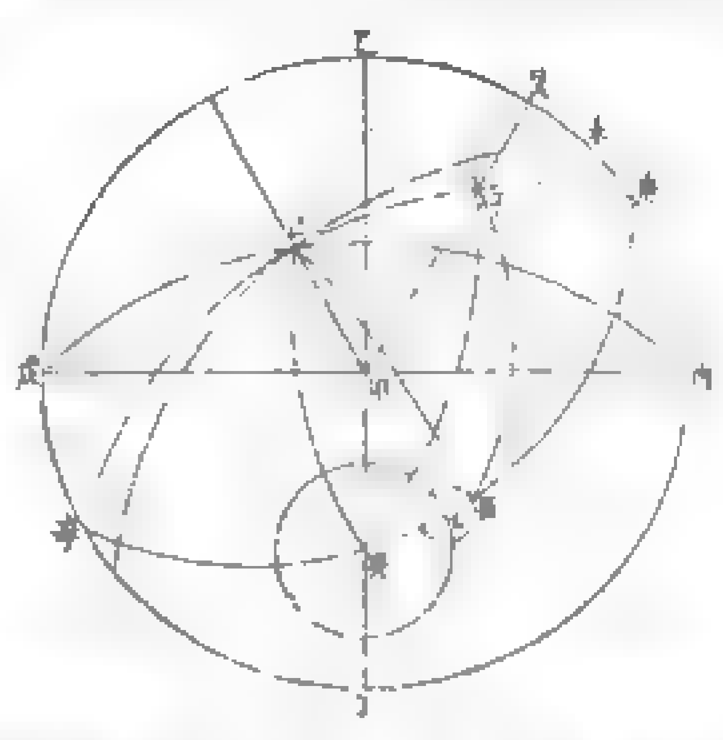
角也。設白極在申。中交在酉。白道自北而南。猶黃道之秋分。日行在中交點如酉。或中交前如子。中交後如己。白經皆在黃經東。黃白二經交角亦與黃白二道交角爲相等。此黃經在赤經西。而白經在黃經東。則以黃白二經交角與黃赤二經



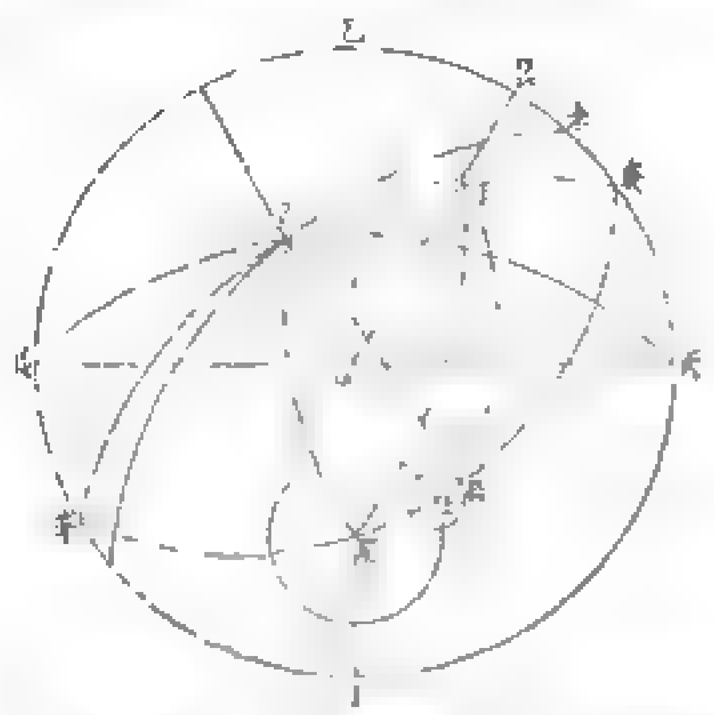
交角相減。爲赤白二經交角。黃赤二經交角大。則從黃經之向。白經亦在赤經西也。設黃經在赤經西。而中交近二至經圈如戌。亥戌白經在壬戌黃經東。壬戌亥黃白二經交角反大於壬戌癸黃赤二經交角。相減餘癸戌亥角爲赤白



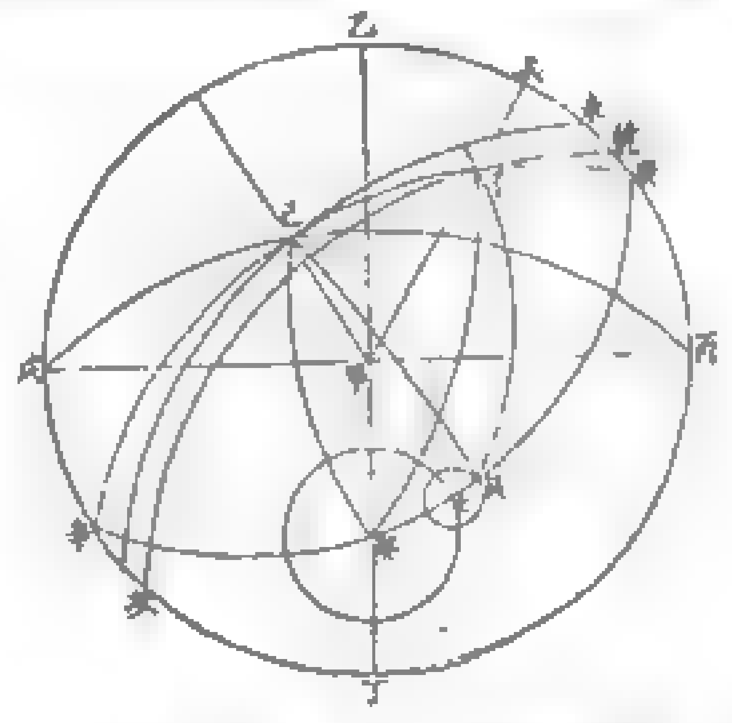
二經交角。則從白經之向。白經轉在赤經東也。既得赤白二經交角是爲初虧食甚復圓同用之數初虧至復因太陽行度無幾。故二經交角不改隨時求得赤經高弧交角與之加減。即得各時白經高弧交角。如日行在子。是爲午後。甲子癸角爲赤經高弧交



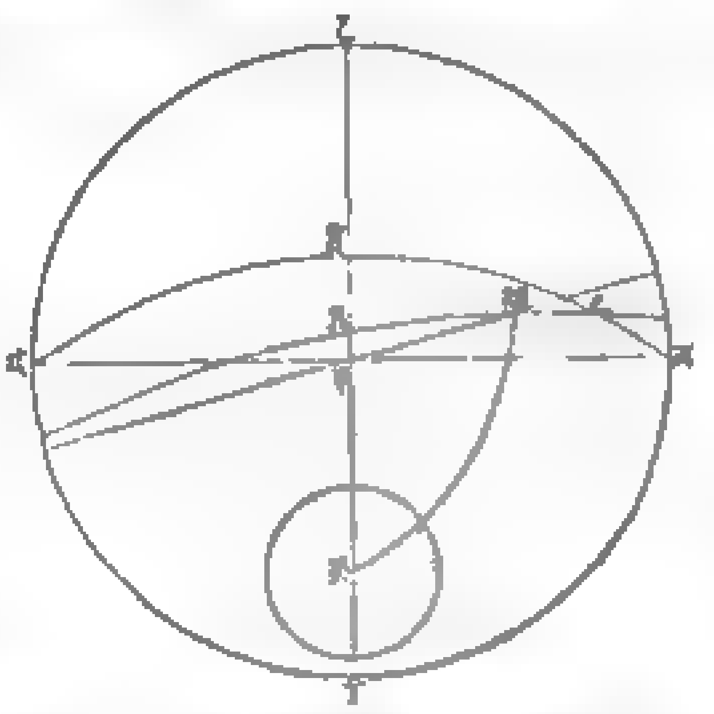
角。辰子癸角爲赤白二經交角。此赤經在高弧西。白經又在赤經西。則相加得辰子甲角爲白經高弧交角。白經更在高弧西。是知太陽在白平象限西也。又如日行在己。是爲午前。甲己癸角爲赤經高弧交角。辰己癸角爲赤白二經交



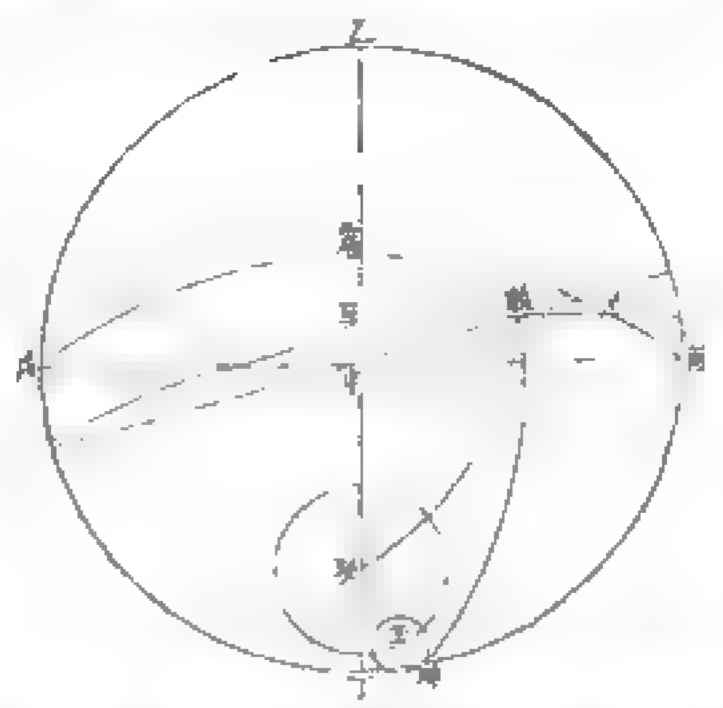
角。此赤經在高弧東。白經在赤經西。則相減餘甲己辰角爲白經高弧交角。赤白二經交角大。白經爲在高弧西。是知太陽雖在午東。而却在白平象限西也。蓋惟太陽正當白平象限則白道經圈過天頂與高弧合爲一線。限東者白經



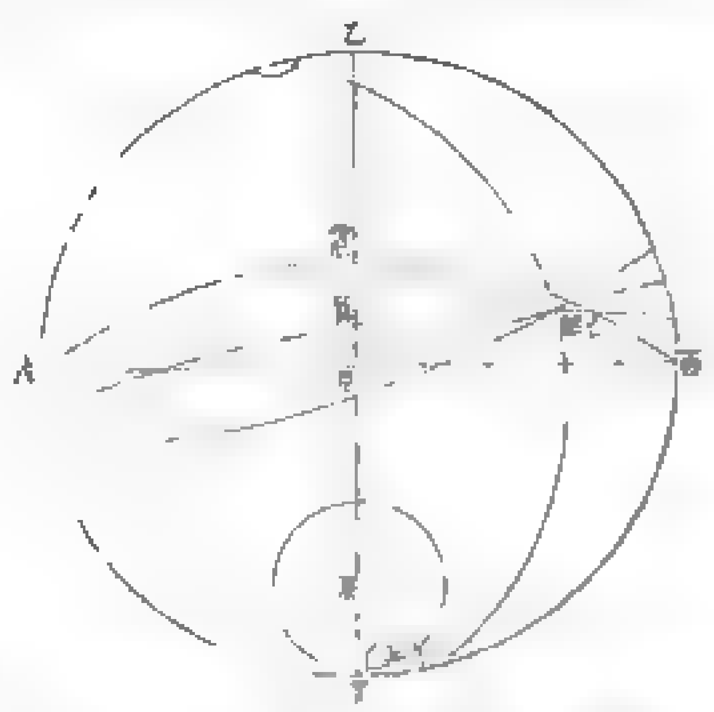
必在高弧東。限西者白經必在高弧西。是定白經之東西與白平象限一理也。又與白道平行作乾坎線則辰子坎角爲九十度。甲子坎角爲白道高弧交角。與乾子艮角等。甲子辰白經高弧交角。即甲子坎角之餘。是用白經高弧交角



與用白道高弧交角一理也。又如癸丁北極出地二十八度。赤道距天頂之甲震弧亦二十八度。春分已點在午西。夏至前巽點當正午。震巽距赤道北二十三度餘。正交在離巽甲距黃道北又四度餘。則白道在天頂與高弧合。日行在



離甲離癸赤經高弧交角與癸離坤赤白二經交角相加得甲離坤白經高弧交角適足九十度蓋白經與白道相交其角必九十度白道旣與高弧合故白經高弧交角亦九十度也過此以往北極愈低則白道極北入地平下南出地

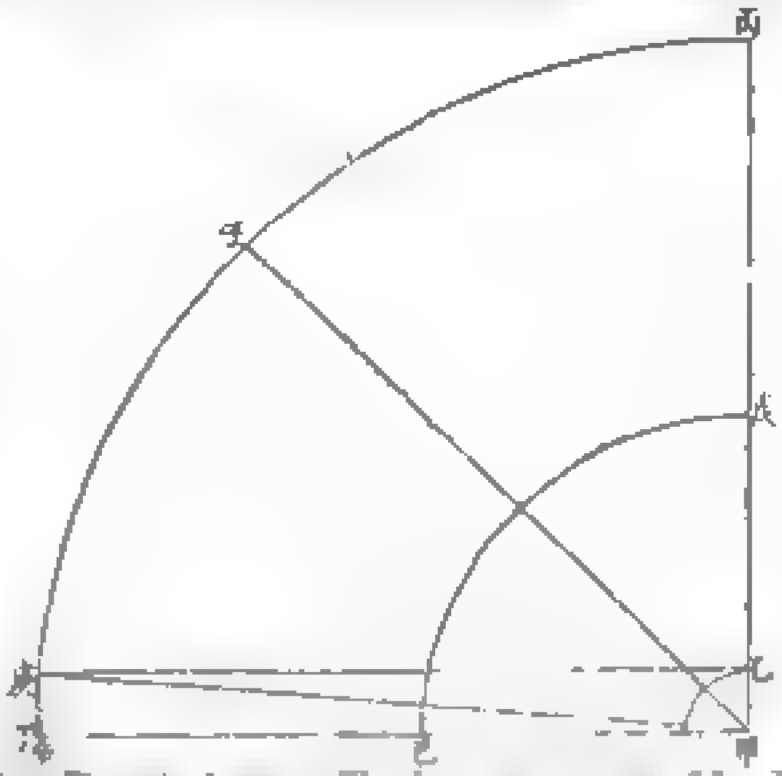


平上白道卽在天頂北白經高弧交角卽大於九十度而成鈍角則與半周相減餘爲白道南之經圈與高弧相交之角是不求限距地高而白平象限在天頂之南北俱以白經高弧交角爲定也白經在赤經東者倣此

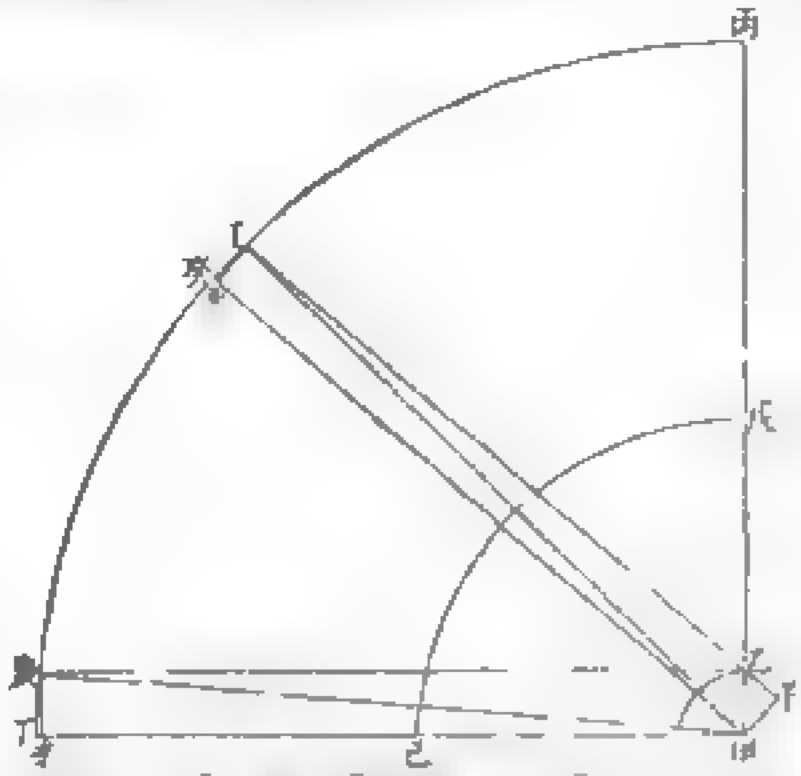
求高下差

高下差者日月高下之視差也日食食甚用時乃從地心立算人在地面視之則有地半徑差而太陽地半徑差恒小太陰地半徑差恒大故於太陰地半徑差內減去太陽地半徑差始爲高下差焉見上編日食三差及日月地半徑差篇如日月實高本係同度而太陽以地半徑差之故視高比實高低五秒太陰以地半徑差之故視高比實高低三十分則人之視太陰必比太陽低二十九分五十五秒也然求兩地半徑差而後相減

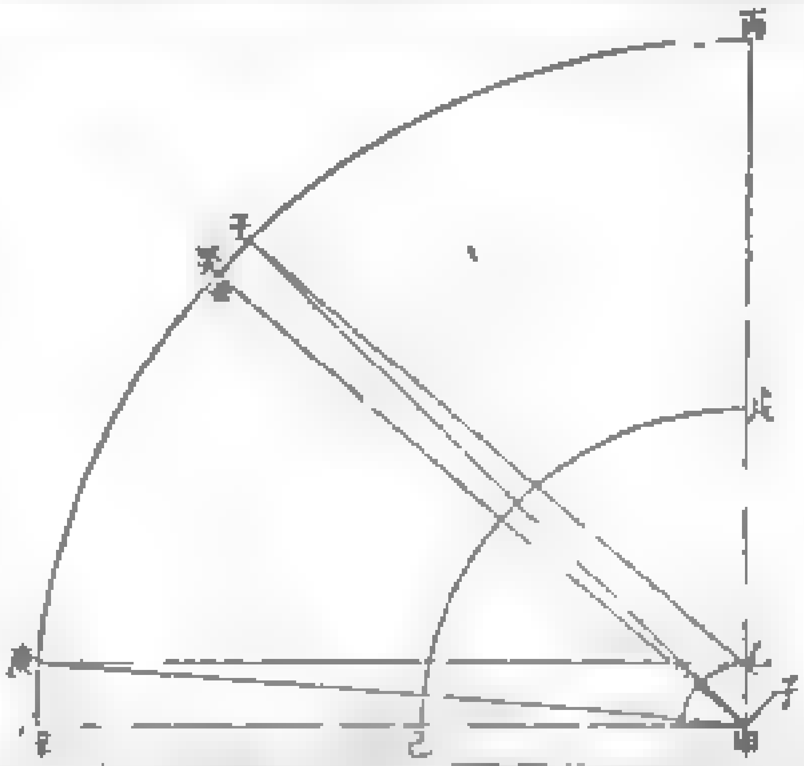
其法甚繁今按半徑一千萬與日月距天頂正弦之比旣皆同於地平地半徑差與本時地半徑差之比見本編日躔地半徑差篇而全與全之比又原同於較與較之比則以半徑一千萬與日距天頂之正弦之比交食時日月高弧畧相等故卽以日高弧爲月高弧必亦同於地平高下差與本時高下差之比矣故今求高下差唯以本時太陰距地數求得太陰地平地半徑差內減太陽地平地半徑差十秒餘爲地平高下差初虧食甚復圓各以其時日距天頂之正弦爲比例其法甚爲省便也



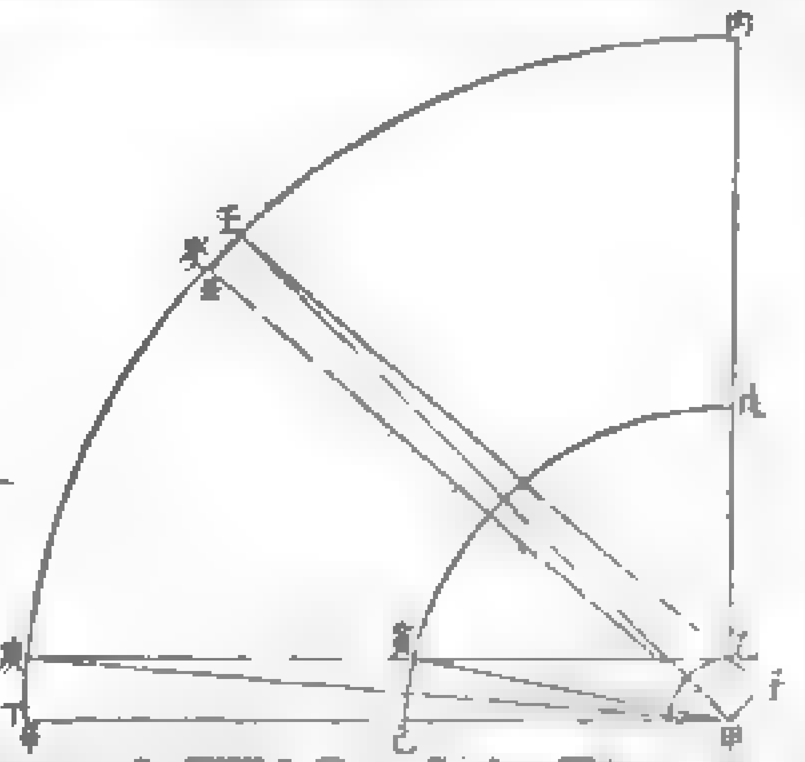
如圜。甲為地心。乙為地面。丙丁為日天。戊己為月天。假如日在庚。實距天頂為丙甲庚角。視距天頂為丙乙庚角。與丙甲丁角等。其差庚甲丁角。即地平太陽地半徑差與甲庚乙角等。甲乙地半徑即其角之正弦。與庚辛等。又如日在壬。



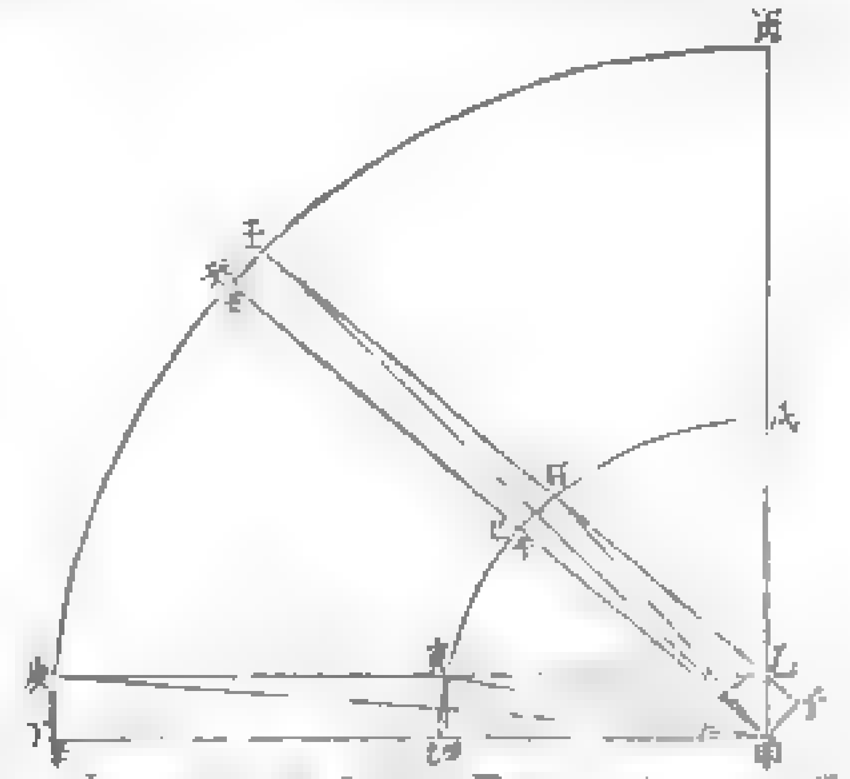
實高為壬甲丁角。視高為壬乙庚角。與癸甲丁角等。其差壬甲癸角。即本時太陽地半徑差與甲壬乙角等。將壬乙線引長作甲子垂線。即其角之正弦。與壬丑等。甲乙子勾股形。子角為直角。乙角與丙乙壬角為對角。即太陽視距天頂



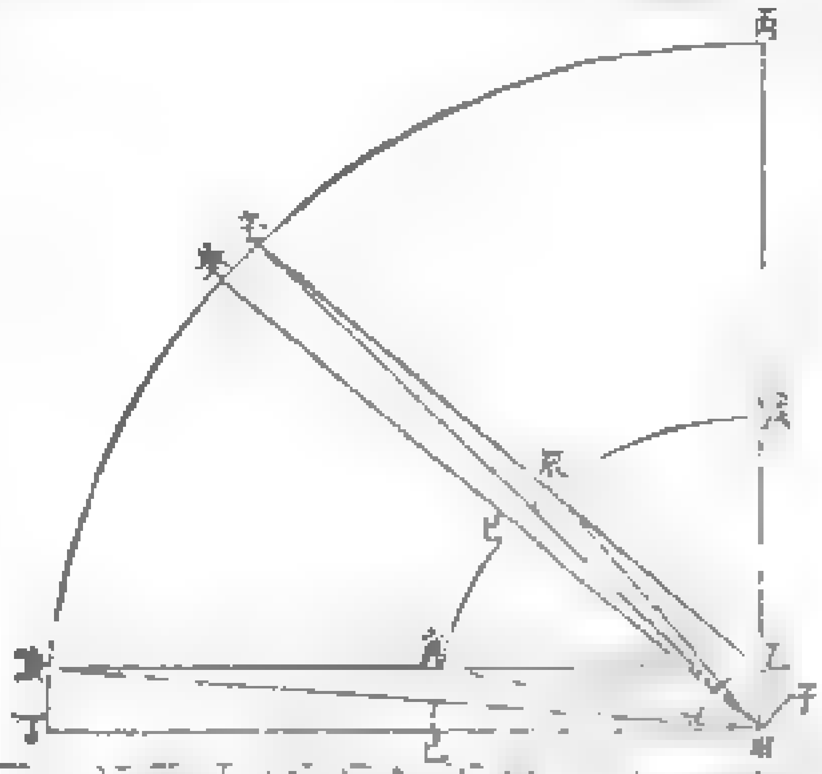
之度。甲乙即地平太陽地半徑差之正弦。甲子即本時太陽地半徑差之正弦。因其邊度甚小。正弦與弧線可以相為比例。則甲乙即為地平太陽地半徑差與庚丁弧等。甲子即為本時太陽地半徑差與壬癸弧等。故以子直角正弦與



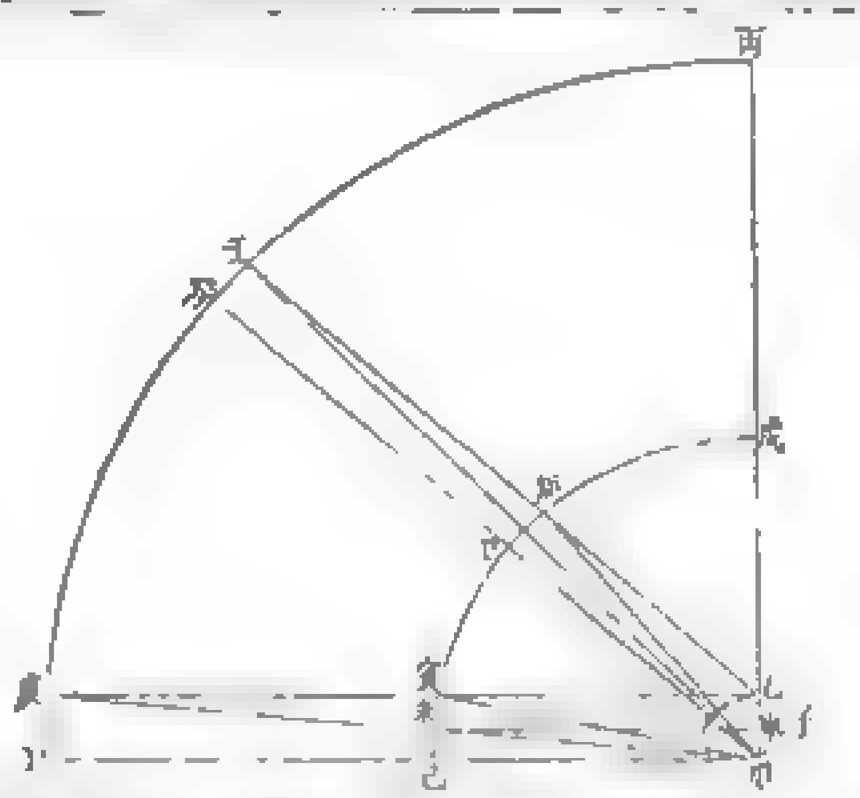
乙角正弦之比。即同於地平太陽地半徑差甲乙與本時太陽地半徑差甲子之比也。假如太陰在寅。實距天頂為寅甲戊角。視距天頂為寅乙戊角。與己甲戊角等。其差寅甲己角。即地平太陰地半徑差與甲寅乙角等。甲乙地半徑亦



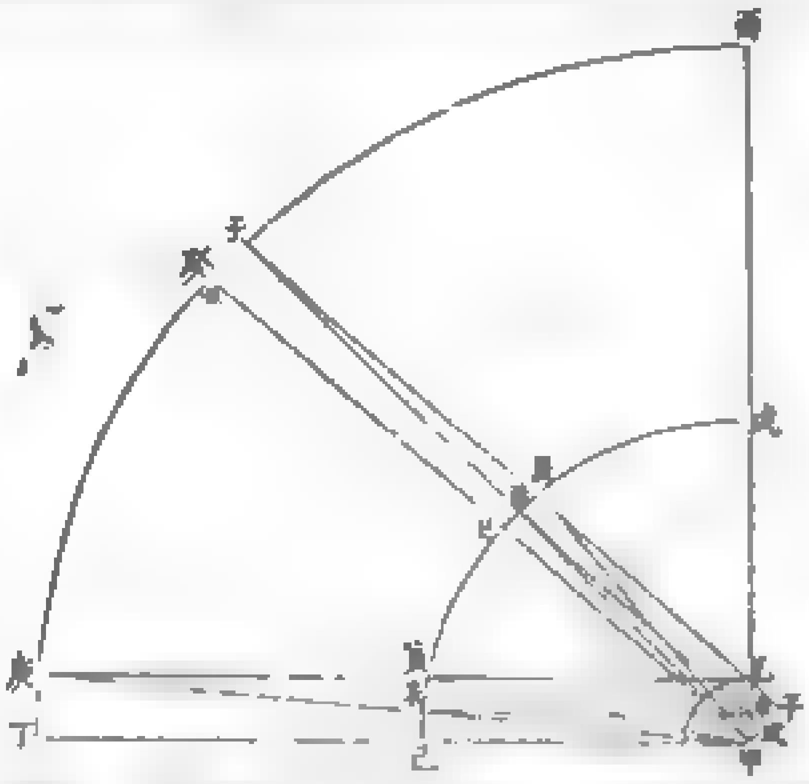
其角之正弦甲乙同爲地半徑甲庚日天半徑大故角小甲寅與月天半徑小故角大與寅卯等。又如月在辰實高爲辰甲己角。視高爲辰乙寅角與巳甲己角等。其差辰甲巳角即本時太陰地半徑差與甲辰子角等。甲子亦其角之正弦與辰午等因以正弦作弧度則甲



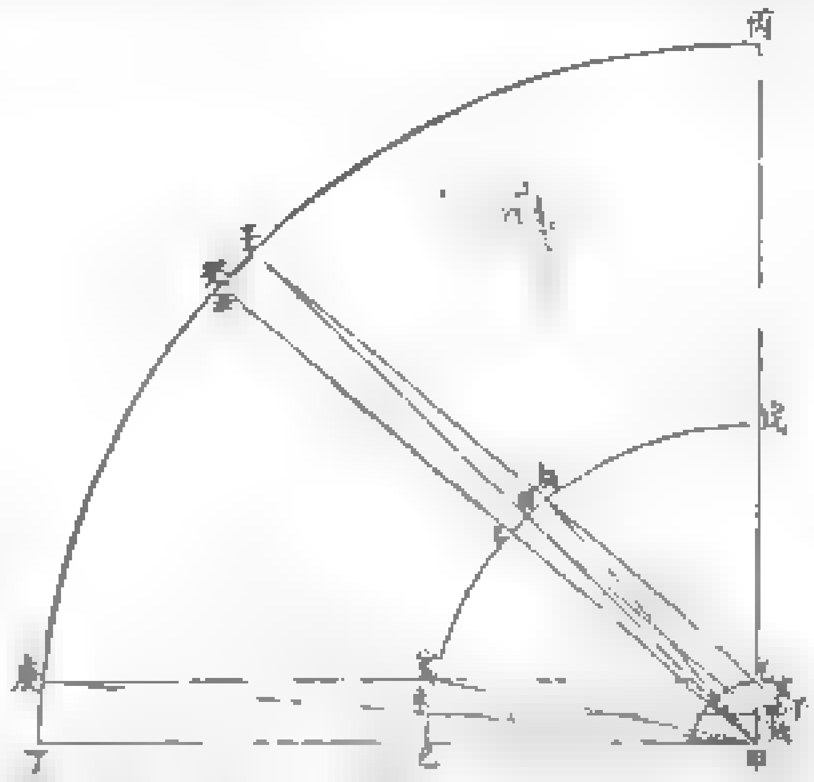
乙即地平太陰地半徑差與寅己弧等。甲子即本時太陰地半徑差與辰巳弧等。故以子直角正弦與乙角太陰視距天頂正弦之比。亦同於地平太陰地半徑差甲乙與本時太陰地半徑差甲子之比也。試以日天半徑與月天半徑爲



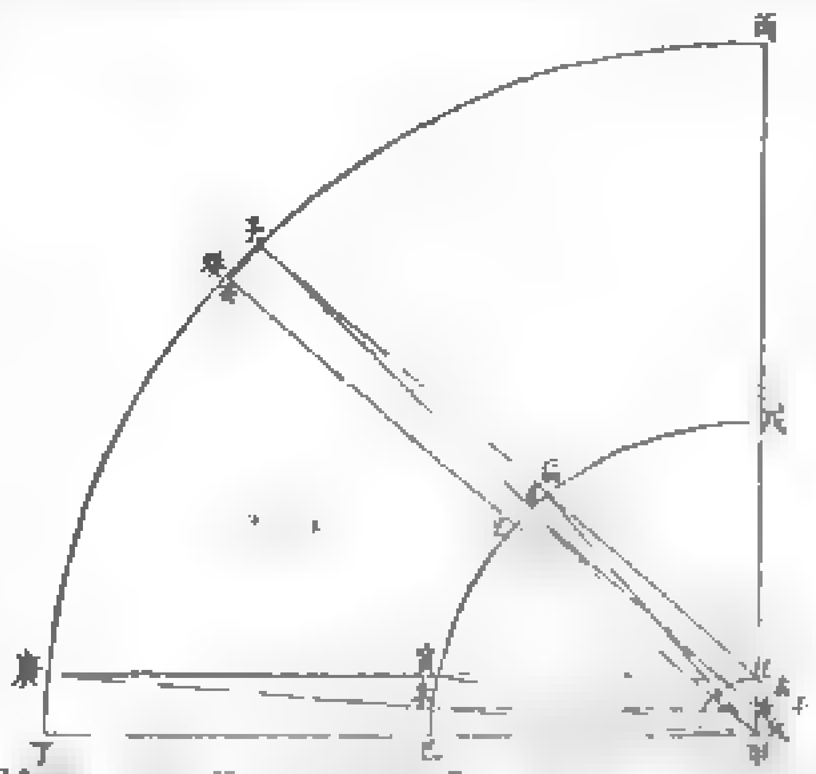
相等而比較之。日天月天半徑不等故地半徑雖等而差角不等今以日天半徑與月天爲相等則差角之不等者其正弦亦不等乃可相較也。自地平太陽實高線割月天之未點。與乙庚視高線平行作未申線則甲未申角與甲庚乙角等。甲申即地平太陽地半徑差甲申本係甲未申角之正弦因以正弦作弧度則甲申正



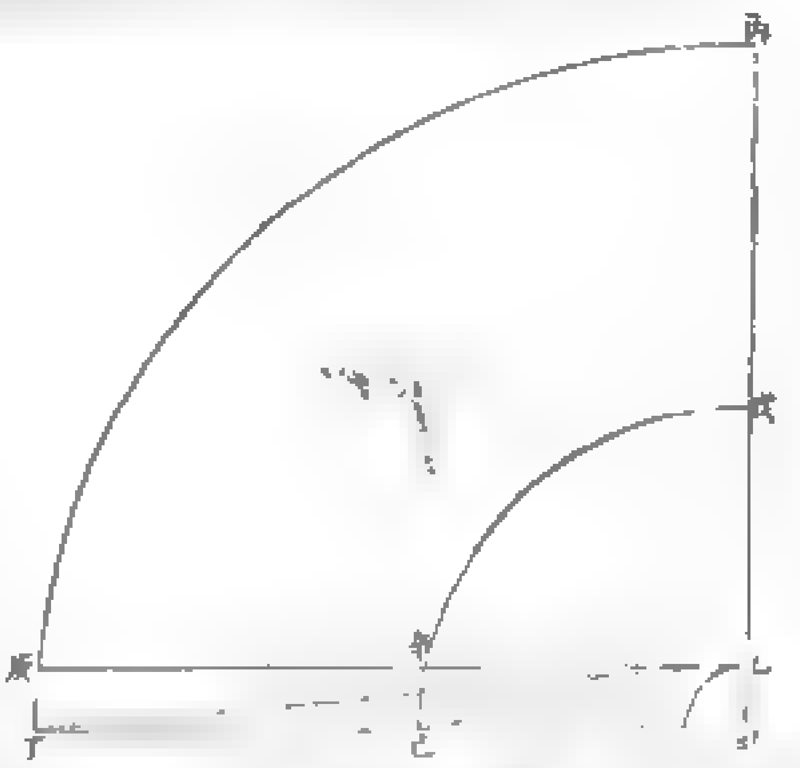
弦與未己弧等而月天之未己弧與日天之庚丁弧同當庚甲丁角其度相等故甲申即爲地平太陽地半徑差與甲乙地平太陰地半徑差相減餘申乙即地平高下差甲乙當寅己弧甲申當未巳弧乙申當寅未弧自本時太陽實高線割月天之酉點與乙壬視高線平行作酉申線。引長至戌則甲酉戌角與甲



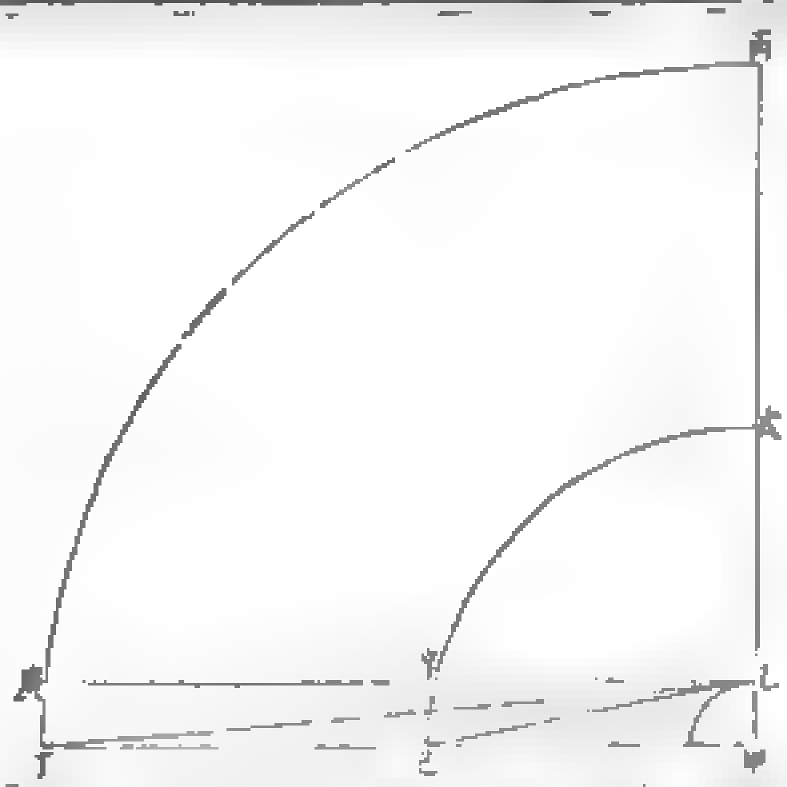
壬乙角等。甲戌即本時太陽地半徑差。與甲子本時太陰地半徑差相減。餘戌子即本時高下差。與申亥等。甲子當辰巳弧。甲戌當丙巳弧。子戌當辰丙弧。申乙亥與甲乙子為同式形。故以亥直角正弦與乙角日距天頂正弦之比。亦即同於地平高下差申乙與本時高下差申亥之比也。



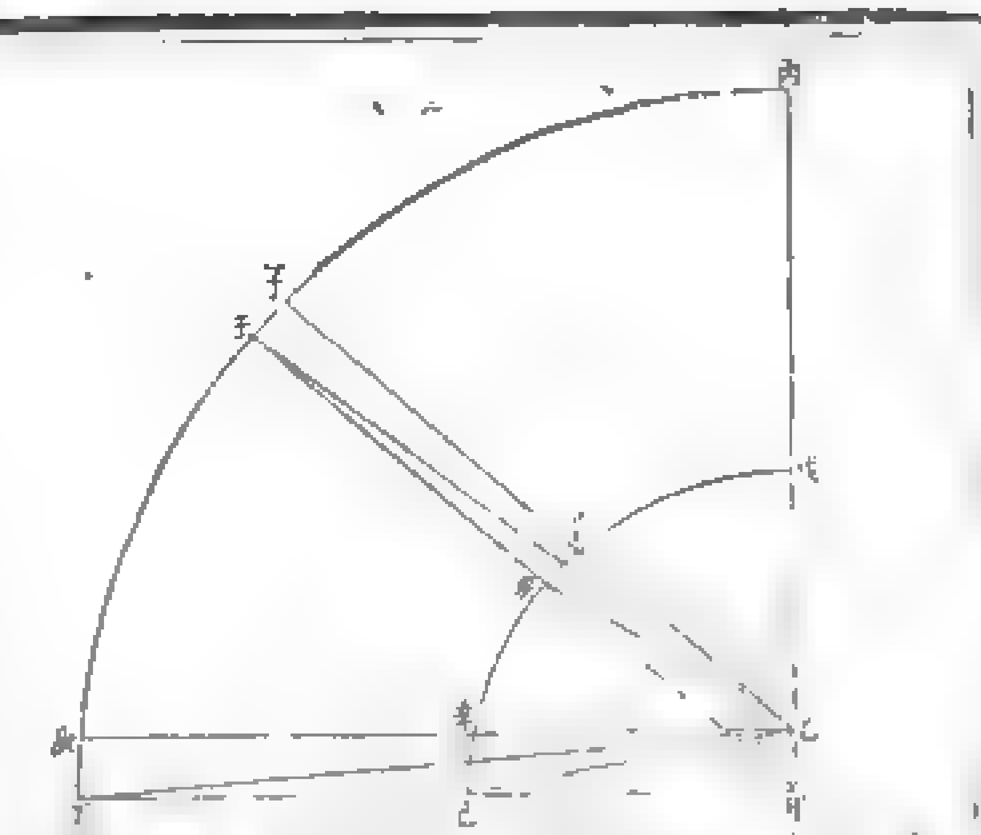
右求高下差。以半徑與太陽視距天頂之正弦為比例。今日食所推太陽高弧乃實距天頂之度。而即以其正弦比例高下差者。蓋實高與視高所差無多。故借用之。以求實高視高相



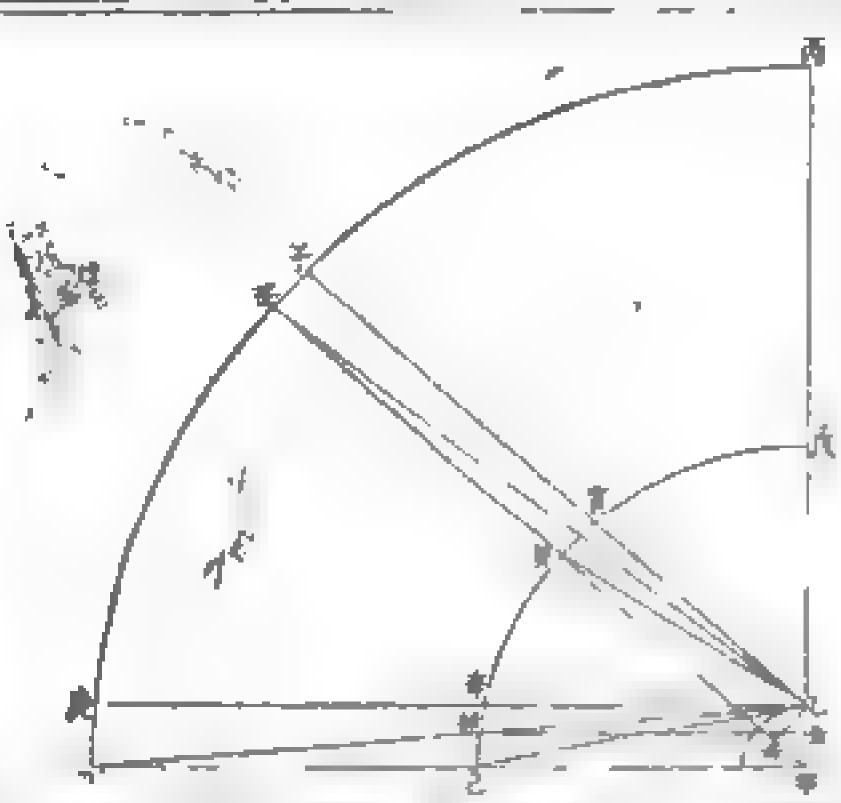
求皆同。地半徑差加減互用。不列二表也。如細辨之。地平太陽實高在丁。太陰實高在己。丁乙庚角為地平太陽地半徑差。與甲丁乙角等。甲乙地半徑為其角之切線。當庚丁弧。己乙辛角為地平太陰地半徑差。與甲己乙角等。亦以



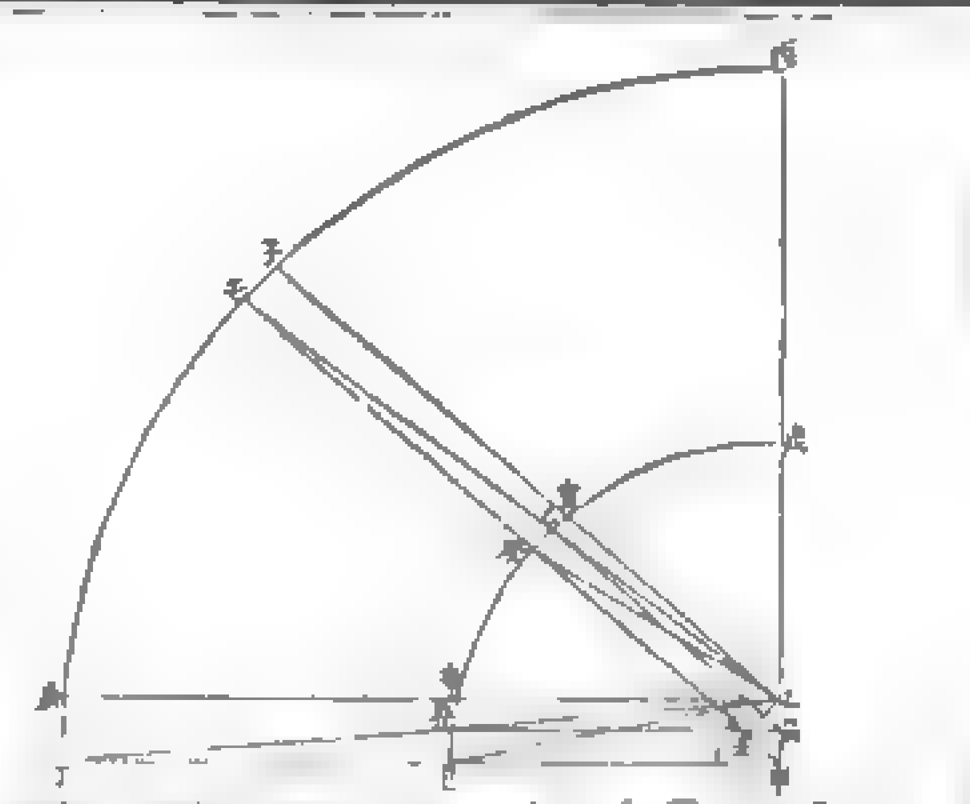
甲乙地半徑為其角之切線。當辛己弧。前以地半徑為其角之正弦。此以地半徑為其角之切線。其角度雖有微差。然最大者不過半秒。愈高則愈小。故亦以弧度為比例。而甲乙即為地平太陽地半徑差。亦即為地平太陰地半徑差也。



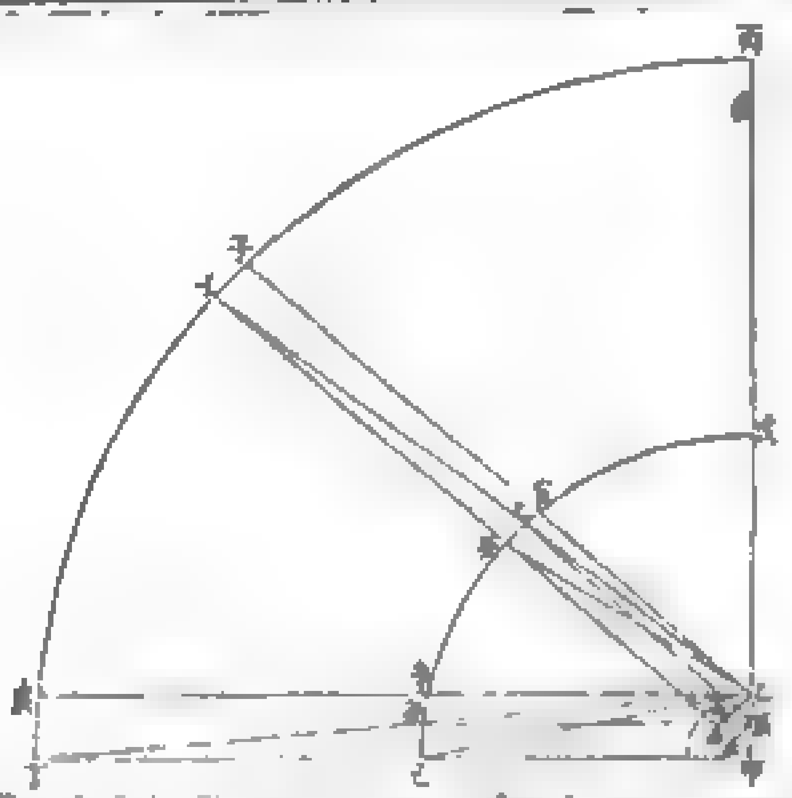
本時太陽實高在壬太陰在癸。乙丁角爲本時太陽地半徑差與甲壬乙角等。乙丑爲其角之垂線。當子壬弧。癸乙寅角爲本時太陰地半徑差與甲癸乙角等。亦以乙丑爲其角之垂線。當寅癸弧。丑壬之長小於甲壬。丑癸之長小於



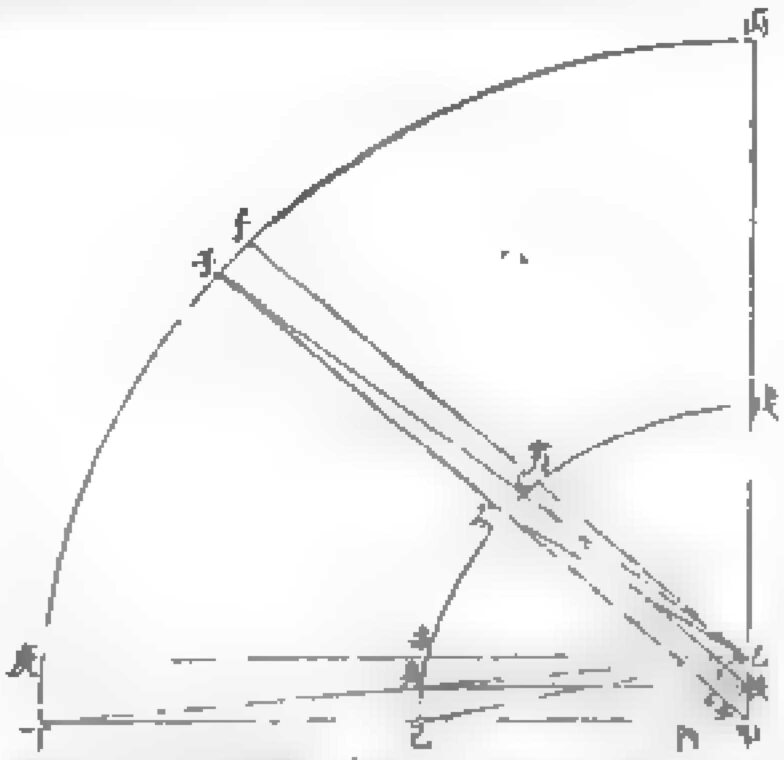
甲癸。則角度必較弧度爲稍大。蓋視高低於實高。其大固宜。然所差甚微。故亦以弧度爲比例。而乙丑即爲本時太陽地半徑差。亦即爲本時太陰地半徑差也。試自地平太陽視高線割月天之卯點。與甲丁實高線平行作卯辰線。則乙



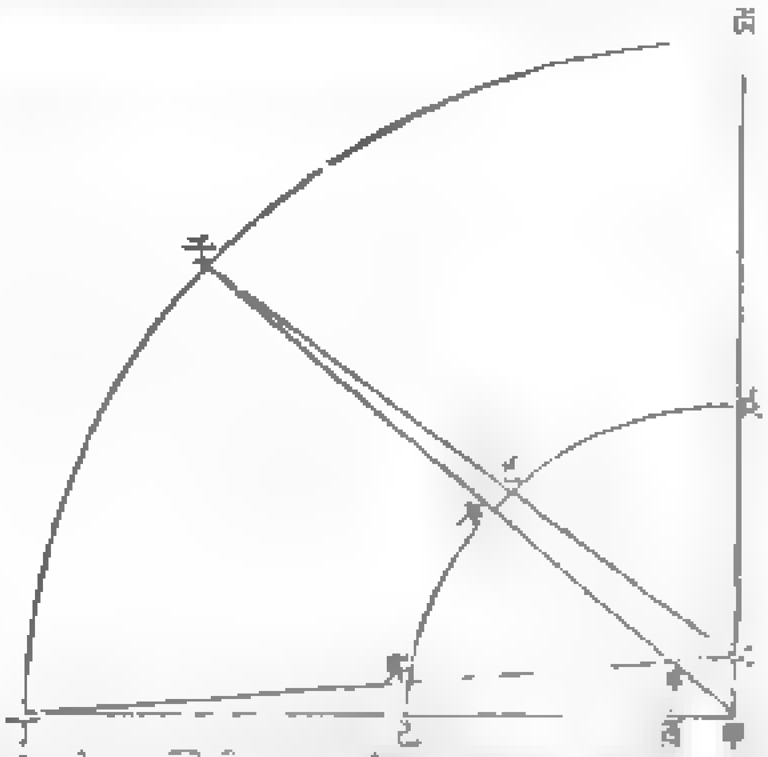
卯辰角與甲丁乙角等。乙辰當辛卯弧。即地平太陽地半徑差。以乙辰與地平太陰地半徑差甲乙相減。餘甲辰當卯己弧。即地平高下差。自本時太陽視高線割月天之巳點。與甲壬實高線平行作巳辰線。則乙巳辰角與甲壬乙角等。



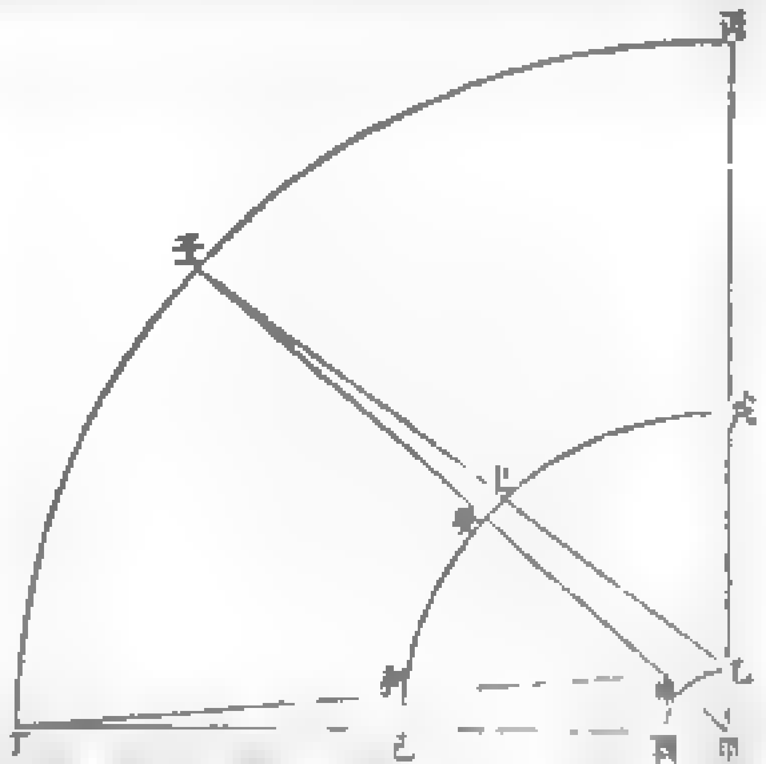
乙午當寅巳弧。即本時太陽地半徑差。以乙午與本時太陰地半徑差乙丑相減。餘午丑與辰未等。當巳癸弧。即本時高下差。甲乙丑與甲辰未爲同式形。丑未二角爲直角。甲角爲日月實距天頂之度。故以直角正弦與實距天頂正弦



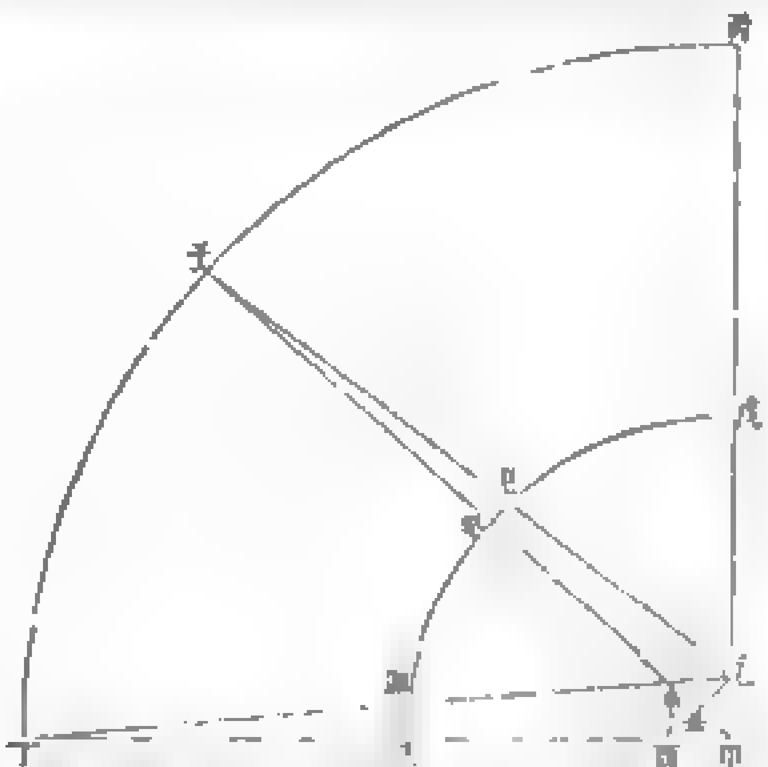
之比。同於地平地半徑差甲乙與本時地半徑差乙丑之比。亦同於地平高下差甲辰與本時高下差辰未之比也。今日食用簡平儀法。求地面日影心之所在。皆用實高比例高下差。設日實高在丁。則正射地心照至地面西點之影。當



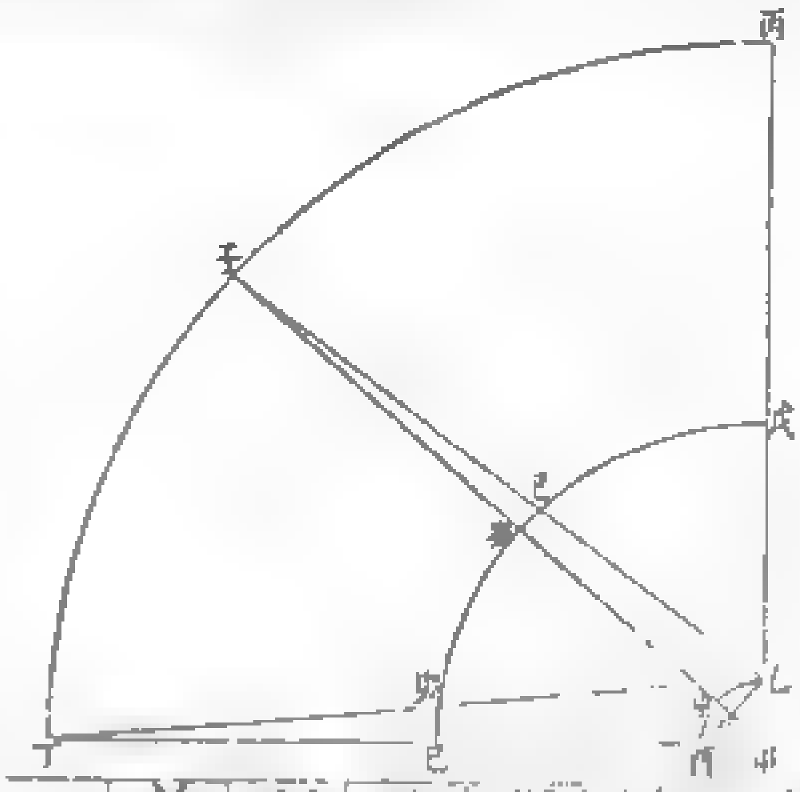
月天巳點之度。照至地面乙點之影。當月天卯點之度。是西乙地面上應日天實距天頂之丙丁弧。而其當月天之度。則為卯巳高下差也。設日實高在壬。則正射地心照至地面中點之影。當月天癸點之度。照至地面乙點之影。當月天



巳點之度。是乙申地面上應日天實距天頂之丙壬弧。而其當月天之度。則為巳癸高下差也。若以地平高下差為半徑作地面半圓。則甲乙即卯巳之度。為地平高下差。當乙酉地面。以地球為平面則地面之弧與正弦等故甲乙為乙酉弧之正弦故甲乙當乙酉弧。與日天之



丙丁弧等。乙丑即巳癸之度。為本時高下差。當乙申地面。乙丑為乙申弧之正弦故乙丑當乙申弧。與日天之丙壬弧等。由此推之。時時實距天頂之度。在地面皆與本時高下差等。實距天頂之度原與地面之弧度等。簡平儀以地球為平面則地面之弧又與地面之正弦等今地面之正弦既為高下差故實距天頂之度即與高下



差等。故隨高弧之所向，以高下差之度自圓心收之，即日影心之所在；以白經之所向，以實緯之度自圓心取之，即月影心之所在。此所以用實高爲比例，於視差之理尤爲顯而易明也。

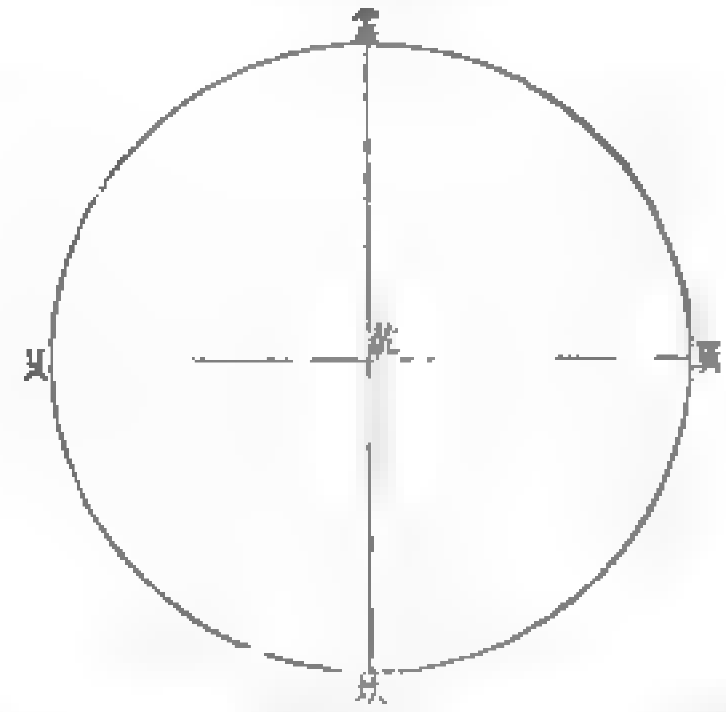
求日食食甚真時及兩心視相距

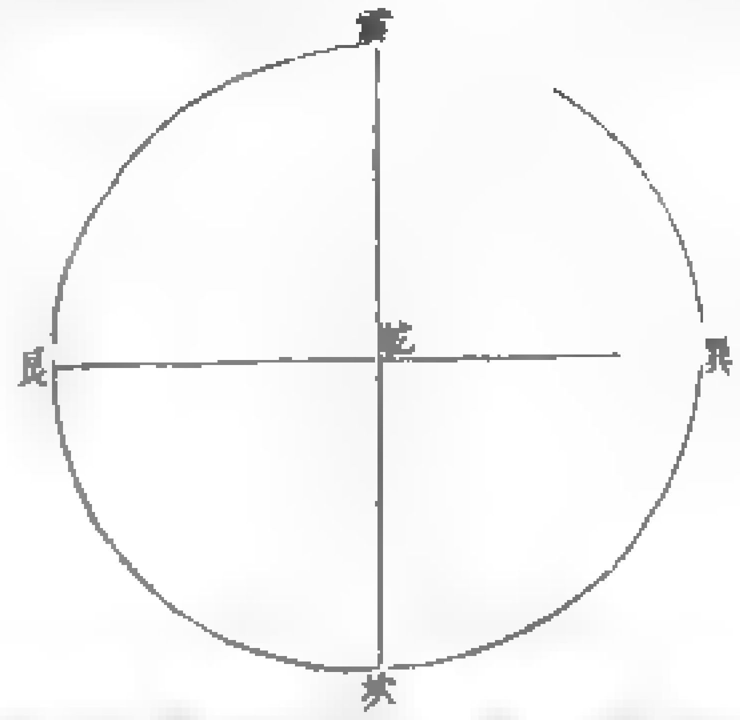
日食求食甚真時及食甚兩心視緯，新法算書用渾天儀法，以食甚用時之東西差與食甚近時之東西差相較得視行，以用時之東西差比例得時分，與食甚用時相加減（限西加，限東減）而得食甚真時；以真時之南北差與食甚實緯相加減（白平象限在天頂南，緯南則減，緯北則加；白平象限在天頂北，緯南則加，緯北則減）而得食甚視緯（上編言之詳矣，見日食三限時刻及求食甚真時食甚視緯篇）。然其求真時也，必求太陰視行正當實緯之度，乃以視行之道與白道爲平行，故與實緯成直角，而視緯與實緯必合爲一線也。夫近時之東西差與用時之東西差既不等（因白道高弧交角及高下差不同之故），則南北差亦不等，而視行即不與白道平行。視行既不與白道平行，則實緯即不與視行成直角，而日月兩心相距，故近之線亦不與實緯合爲[illegible]法用前平儀繪圖分[illegible]以本日地平高下差[illegible]徑作平圓（[illegible]）即地受日照之半面，上應渾天半周，圖心即日射地而至地心之點，以人視日則人所處之地

面即日影心以日照月。則月所當之地面即月影心假令人所處之地面正在圜心。則必見日當天頂。又正當子午圈。而月之實緯即日月兩心視相距。外此則日影心之所在。隨時隨地不同。若日影心與月影心同點。則必見日全食。若日影心與月影心之相距大於併徑則不見食。故先以食甚用時求其兩心視相距。復設一時。（限西向後設。限東向前設。）亦求其兩心視相距。以此兩視距線及所夾之角。求其對邊為視行。自日影心至視行作垂線。與視行成直角。是為兩心相距最

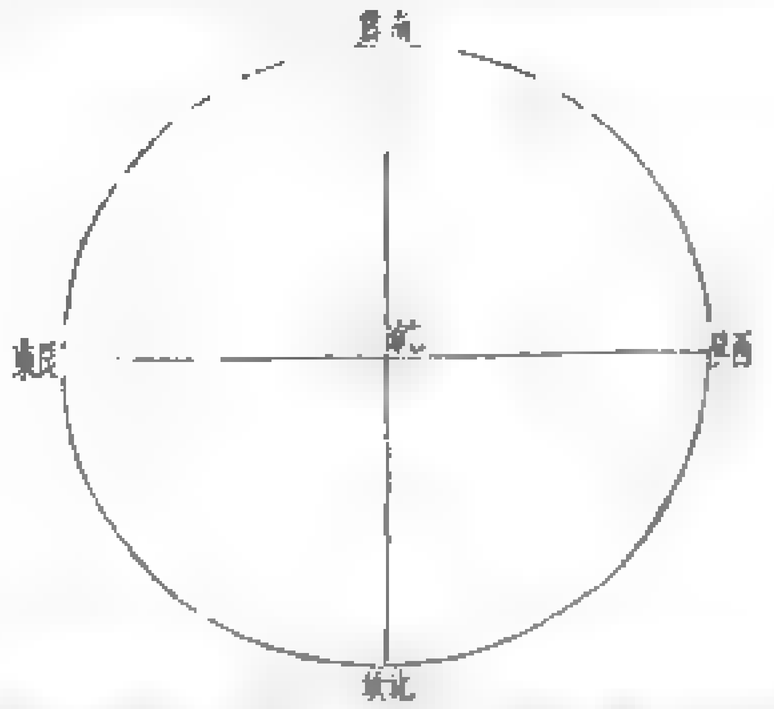
近之處。月影心臨此直角之點。即為食甚眞時。因垂線不與實緯合。故不曰視緯而曰兩心視相距。然後以所得眞時復考其兩心視相距。果與所求垂線合。則食甚眞時即為定眞時。不然。則又作垂線求之。蓋太陰視差時時不同。其視行之道既不與白道平行。又不能自成直線。其兩心視相距最近之線不與白道成直角。而與視行成直角。（兩心實相距不與白道成直角而與斜距成直角。兩心視相距又不與斜距成直角。今法與舊法之不同在此。）故反覆推求務得太陰正當視行直角之點。斯為兩心最近之處。而食甚乃為確準也。是法也。可以圖代算。可以一圖而知各地見食之不同。新奇精巧。與舊法迥殊。然其理無不可以相通。蓋舊法以渾測渾。可實指其東西南北之法。而視行之法甚簡。新法寫渾於平。可實稽其實距視距之異。而視差之理尤精。今以新法合舊名義。參觀而詳解之。則理之確者以並觀而益明。法之奇者因相較而益顯。庶觀者由舊徑以適新途。不致有扞格之勢。而算者取新規以合舊範。更坐收密合之方矣。

如雍正八年庚戌六月戊戌朔日食。太陰實引初宮八度四十七分三十一秒四〇。地平地半徑差五十三分五十九秒九〇。內減太陽地平地半徑差十秒。餘五十三分四十九秒九〇。為本日地平高下差。以此為乾坎半徑作坎艮震

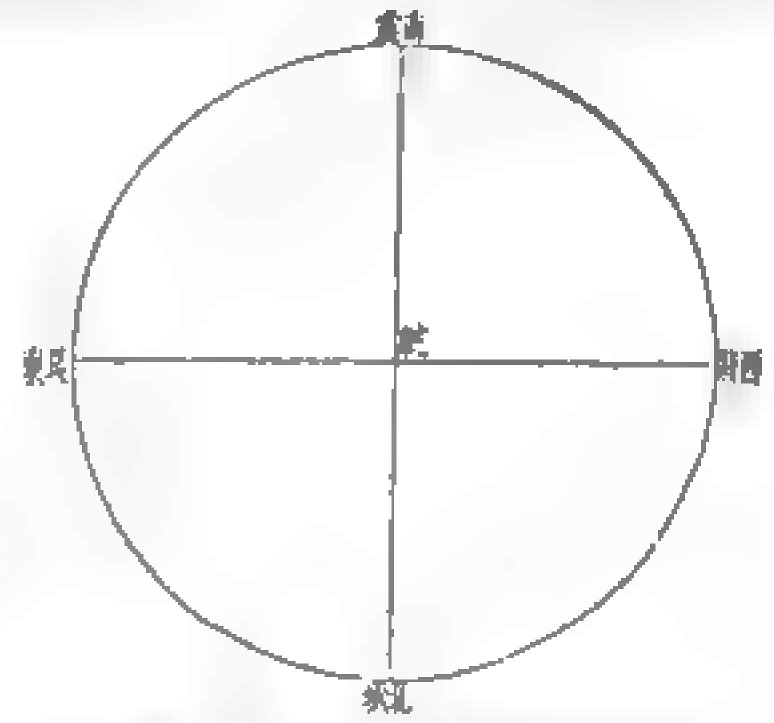




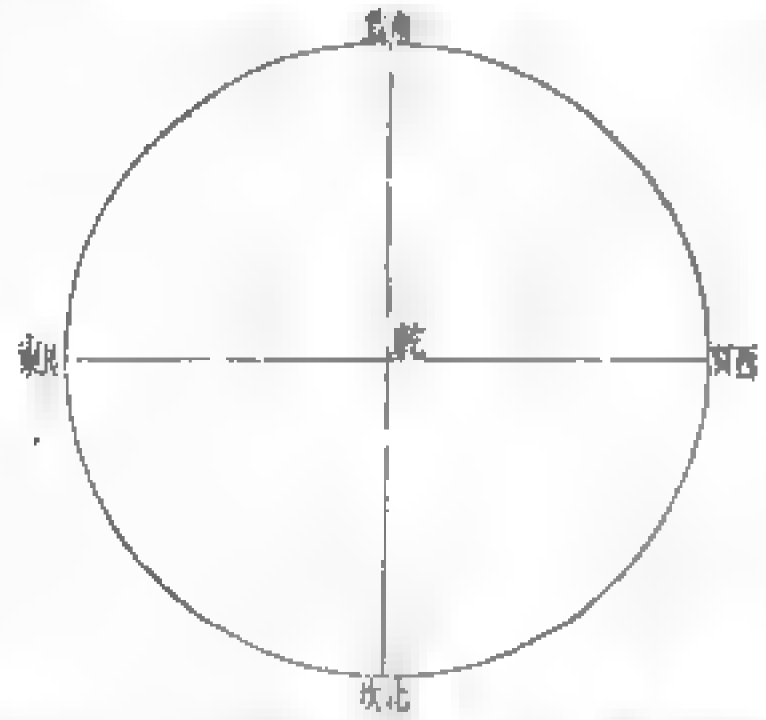
巽平圓。以五十三分作五寸三分。以四十九秒九〇通作八釐三毫。縮圓用四分之一。後倣此。即地球受日照之半面。上應渾天半周。而其當月天之度則爲五十三分五十秒。四十九秒九〇進爲五十秒。入算仍用小餘。他倣此。故以地球上應渾天之度而論。則乾爲日照地面之正中。距圓界各九十度。

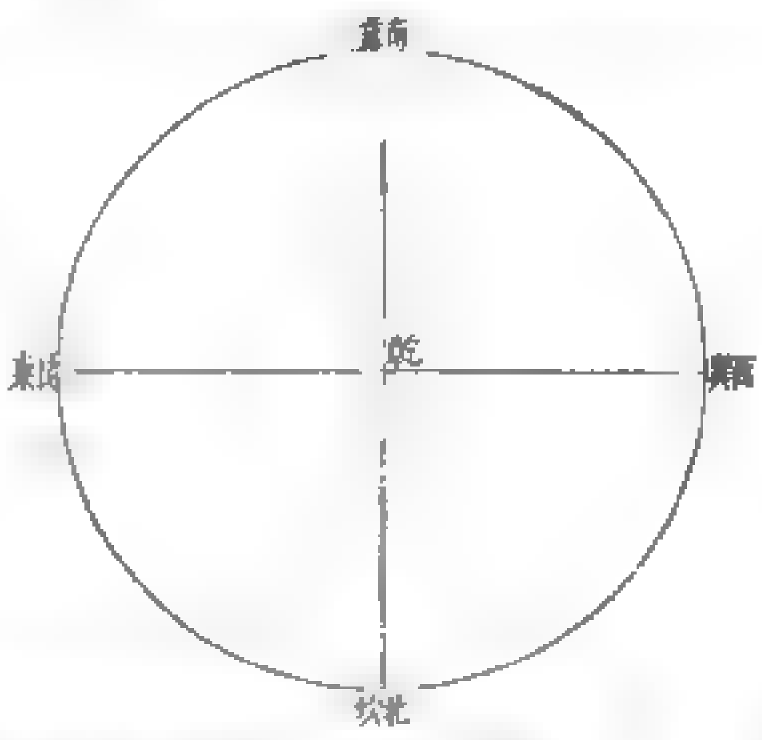


以地球爲半面則地面之弧與正弦等。半徑爲九十度之正弦。故半徑即九十度。假令人在圓心乾。則見日當天頂。又當正午。坎震赤道經圈。即其地之子午圈。艮巽即其地之卯酉圈。坎爲北。震爲南。艮爲東。巽爲西。若人在圓界。則見日當地平。在坎震線之西者見日爲午前。

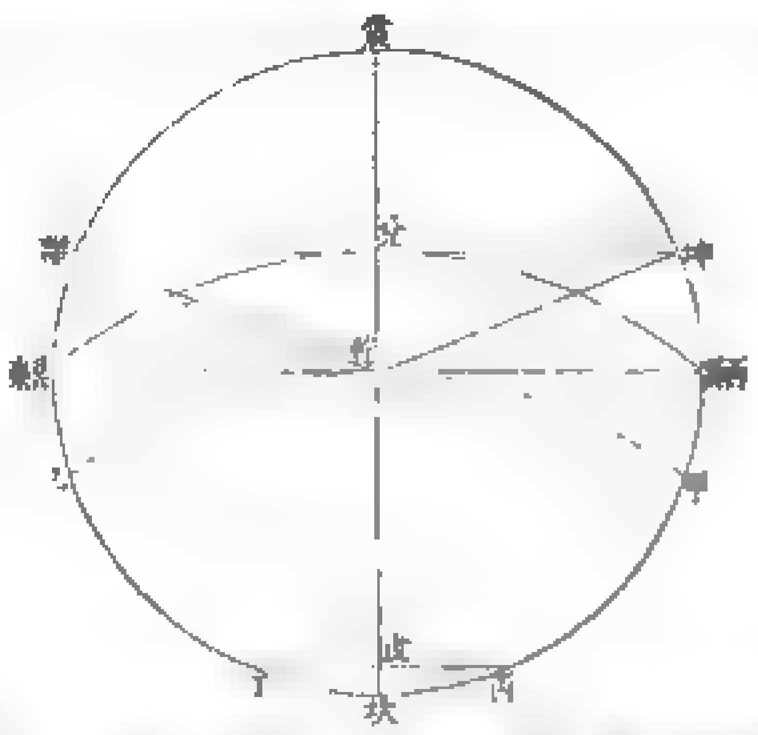


在坎震線之東者見日爲午後。自是以外。則見日之高下隨地不同。要以人所處之地面爲日影心。上應本處天頂。人距日照地面正中之度。即日距天頂之度。而以地面所當月天之度而論。則地之半徑與地平高下差等。人距日照地面正中之度與本時高下差等。見前高下差篇。故隨高弧之所向。以本時高下差之度。自圓心取之。即人所處之地面。亦即本時之日影心。隨白經之所向。以月實緯之度。自圓心取之。即本時之月影心。夫月影心當月天之度。即太陰之實緯度。

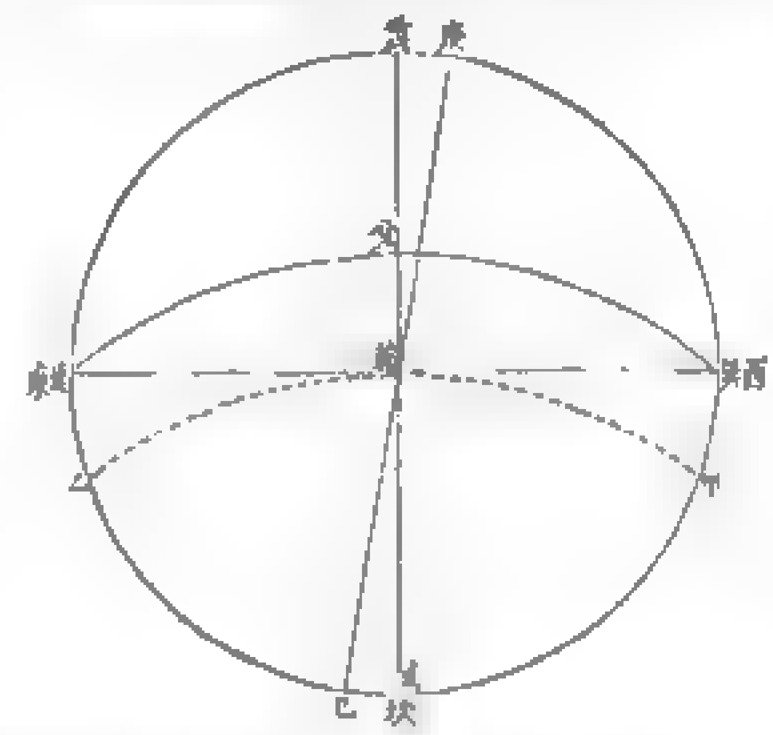




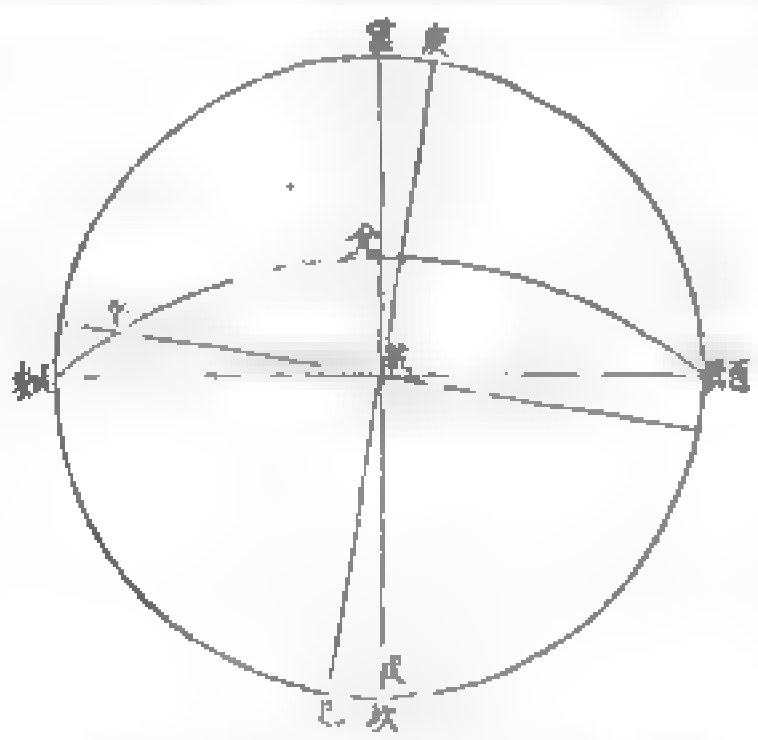
面日影心當月天之度。不爲太陽之實高度而爲太陽之視高度。則地面日月兩影心之相距。因高下差而殊。而食甚之早晚。食分之淺深。所以因視差而變者。皆可按圖而稽矣。乃以本時日距赤道北二十一度三十八分一十二秒〇



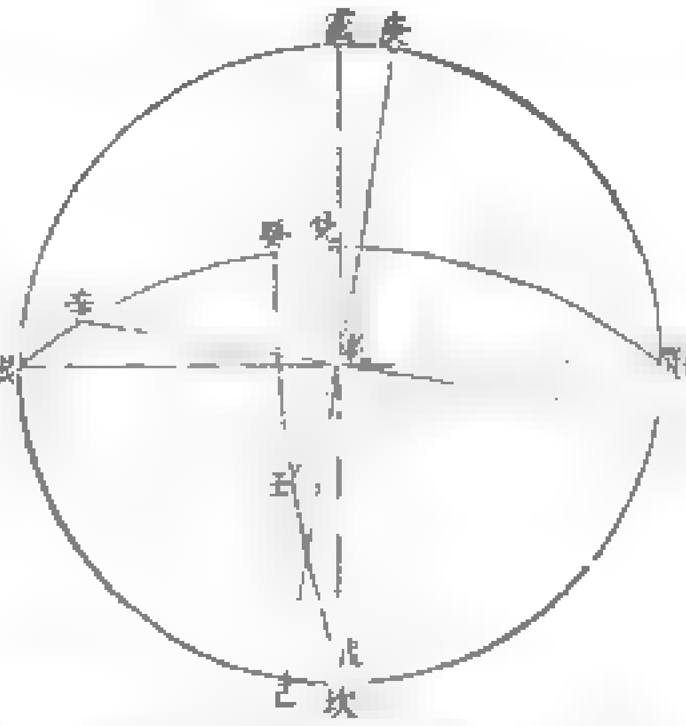
二。取艮離巽坤之分。卽離乾艮角與坤乾巽角等。作離坤線。截赤道經圈於兌。作艮兌巽弧爲赤道。則兌乾卽日距赤道北之緯度。又作甲兌乙弧爲赤道距等圈。卽太陽隨天西轉之軌。又以坎艮九十度之分。自離截圜界於丁。自坤截圜界於丙。作



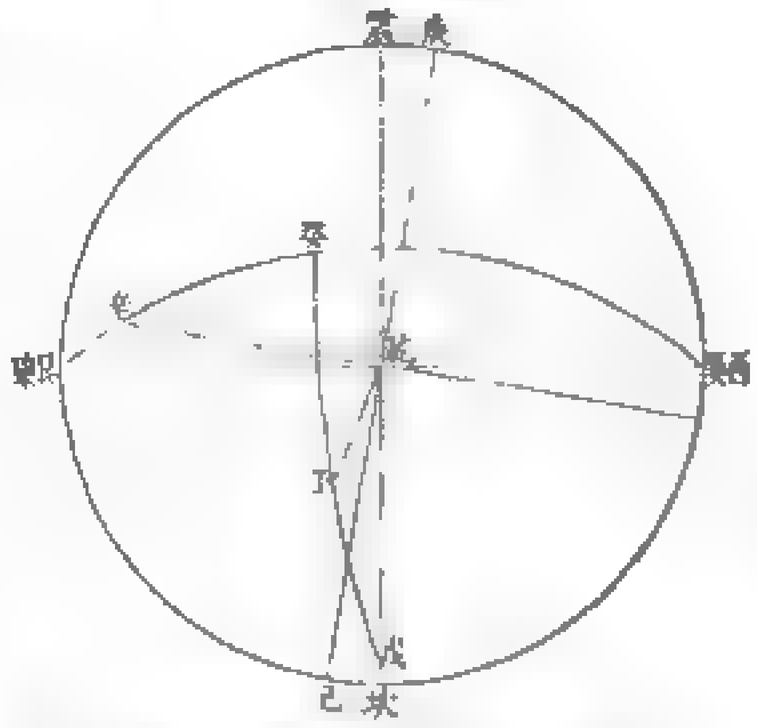
丙丁線。截子午圈於戊。則戊點爲北極。戊兌爲九十度。戊乾爲日距北極六十八度二十一分四十七秒九八。又以本時黃赤二經交角九度二十一分二十秒五七。取坎乾巳角。本時日在夏至後黃經在赤經東故向東取。作巳庚線爲黃道經圈。自乾與巳



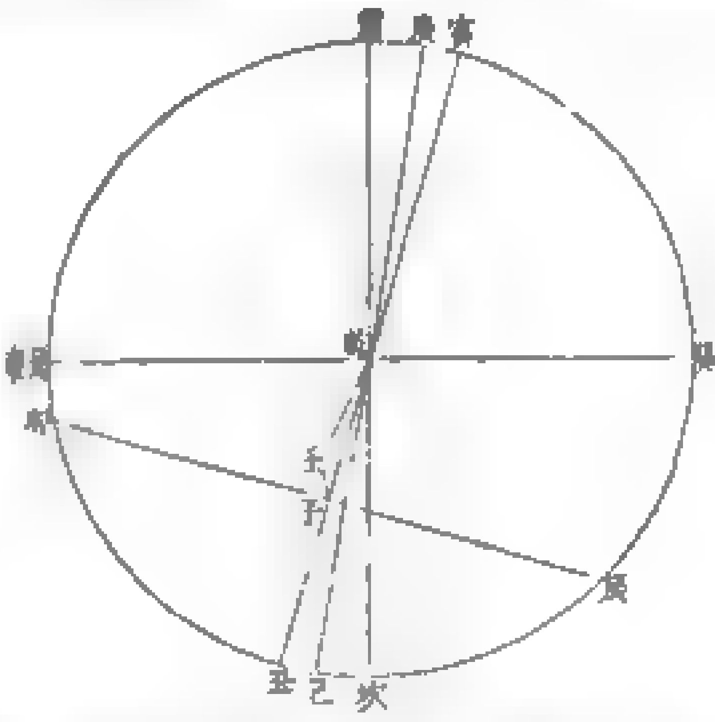
庚線取直角。作辛乾線爲黃道。辛爲秋分。乾辛爲日距秋分前六十七度四十二分五十四秒四三。是時京師食甚用時爲午正二刻九分五十八秒九五。日距午西赤道度爲九度五十九分四十四秒二五。則京師地面必在坎震線之



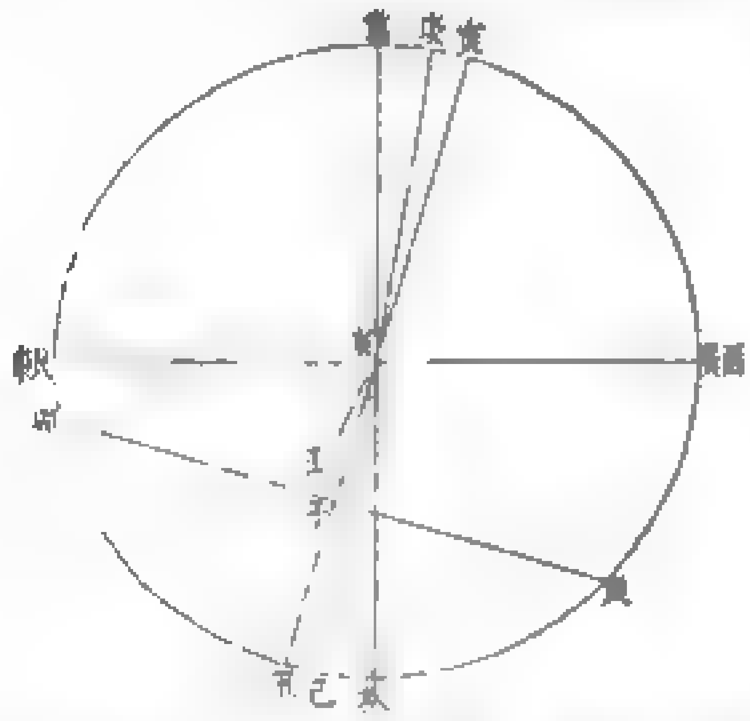
東。故以用時赤經高弧交角二十二度四十三分八秒三九。取戊乾壬角。以用時日距天頂二十度九分四十八秒二七之高下差一十八分三十三秒三四。取壬乾之分。作壬乾線。自戊向壬作戊壬癸弧。則壬點為京師之地面。仰用時



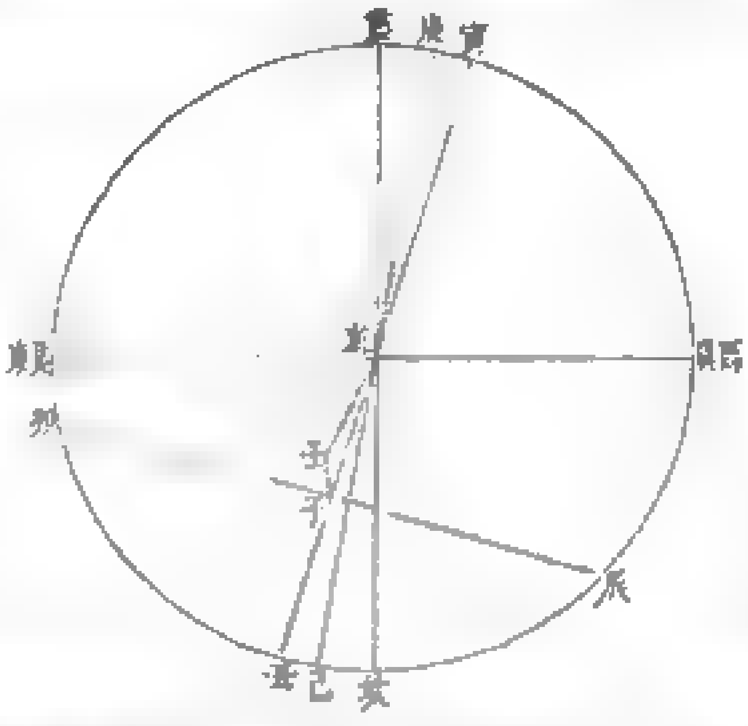
之日影心。上應京師天頂。壬乾為用時日距天頂之高弧在地則與用時高下差等。戊壬癸為京師子午圈。戊壬為京師北極距天頂五十度五分。戊角為用時日距午西赤道度。戊乾壬角及乾壬弧俱用戊乾壬三角形求之而得。又以斜距黃道交角五度四十



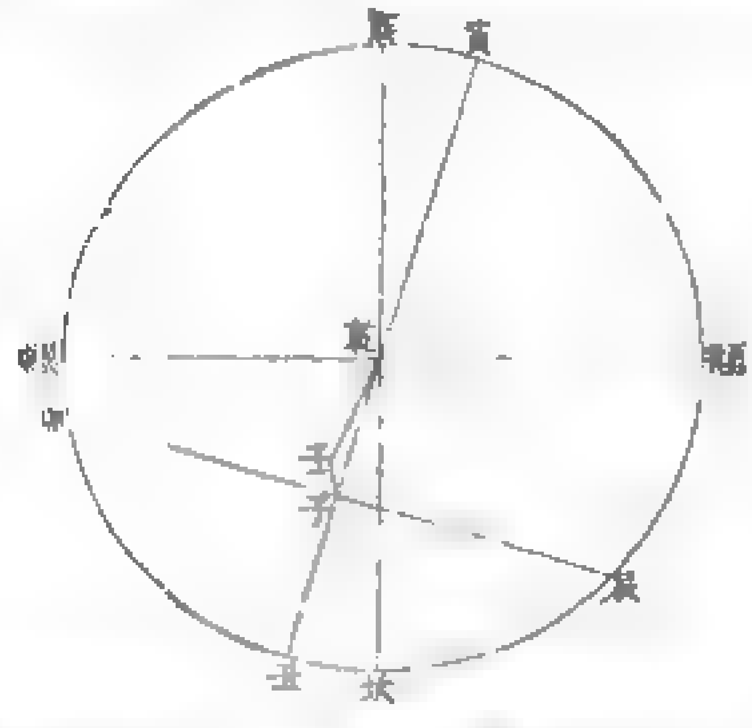
四分五十五秒二九。取己乾子角。本時月在中交前白經在黃經東故向東取。作丑寅線為白道經圈。即斜距經圈。以月實緯距黃道北二十三分二十八秒四五。自乾向北截之於子。與丑寅線取直角。作卯辰線為白道。即兩經斜距。則子點為用時月影心。壬子即用



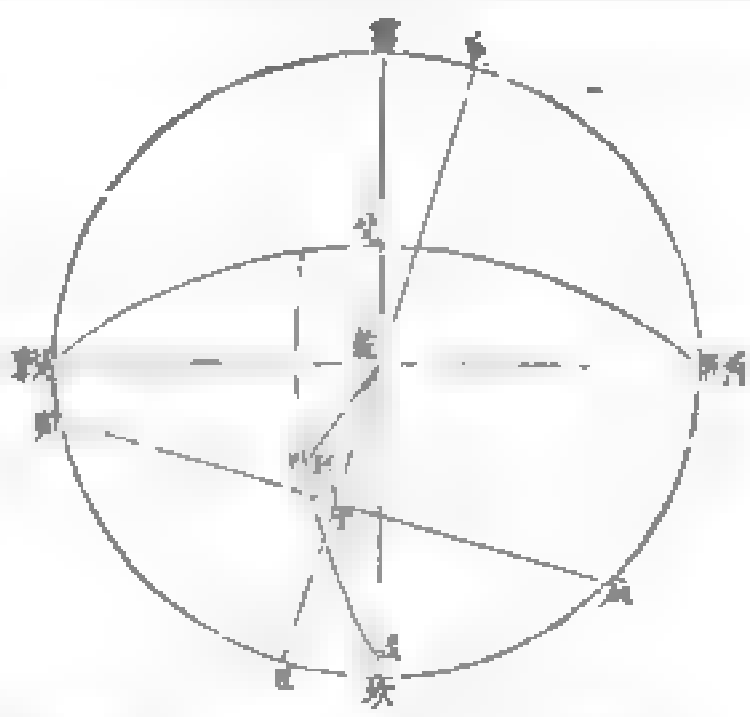
時日月兩影心視相距。乃用乾壬子三角形。乾子為食甚用時日月兩心實相距。乾壬為用時高下差。以己乾丑黃白二經交角與坎乾己黃赤二經交角相加。得坎乾丑角一十五度六分一十五秒八六。為赤白二經交角。黃經在赤經東白經又在



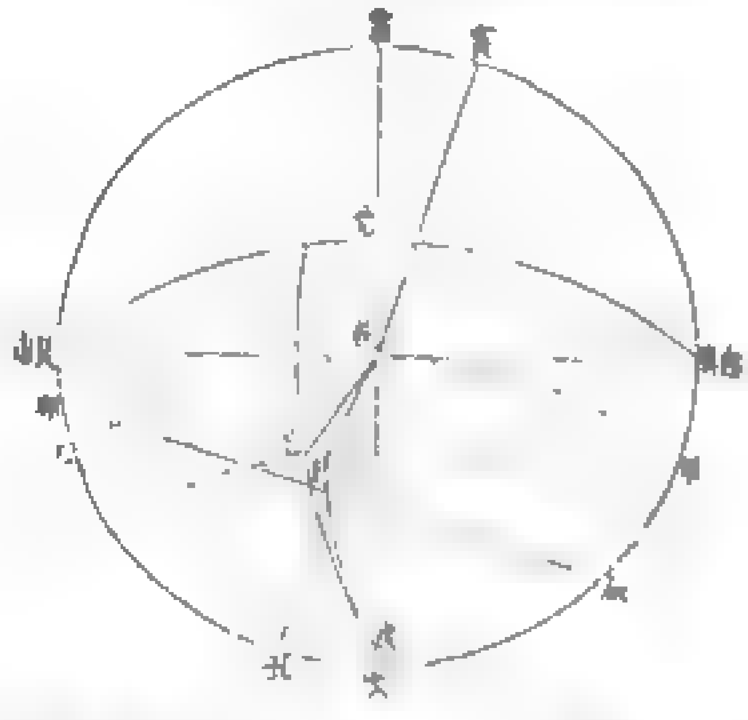
黄經東。故相加。與坎乾壬赤經高弧交角相減。餘丑乾壬角七度三十六分五十二秒五二。為用時白經高弧交角。即用時對兩心視相距角。赤經在高弧西。白經在赤經東。故相減。赤白交角小。白經仍在高弧西。用切線分外角法。求得壬角一百四十六度三十四分二秒○七。



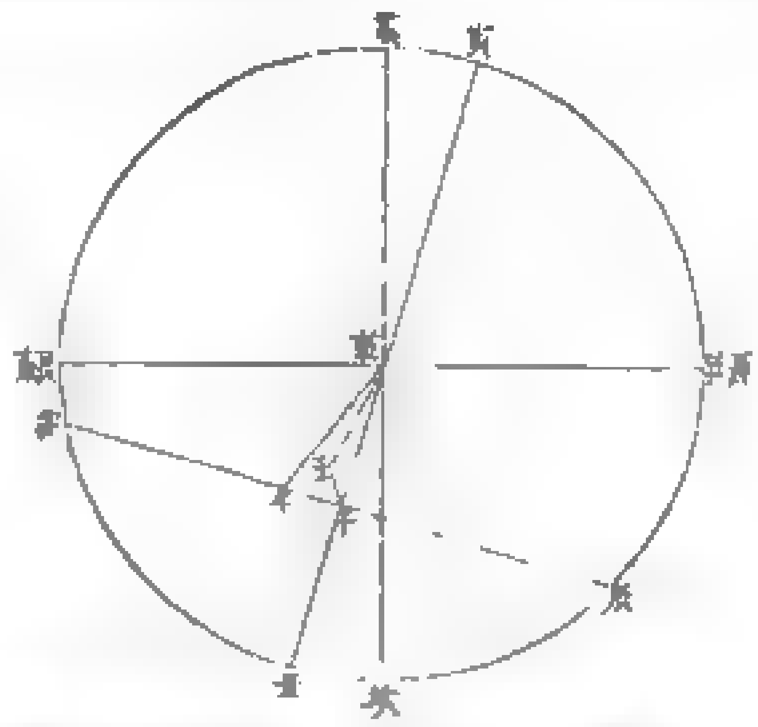
為用時對兩心實相距角。又求得壬子邊五分二十八秒七四。為用時日月兩影心視相距。此時白經實距在高弧西。月影心必在日影心之西。則食甚用時尚在食甚前也。次向後取未初初刻為設時。白經在高弧西。月影心差而西。用時尚在食甚前。故向後設。若白經



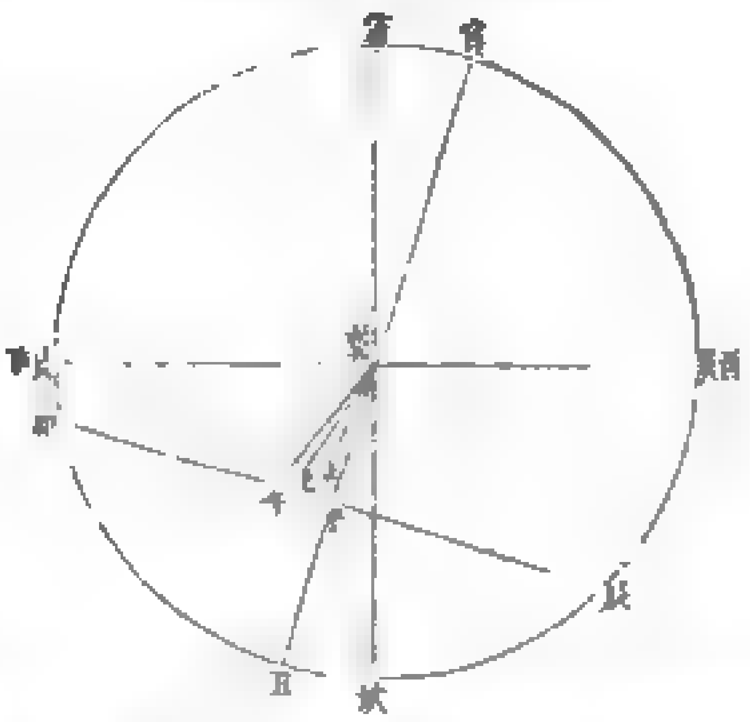
在高弧東。月影心差而東。用時已過食甚後。則向前設。以設時赤經高弧交角三十一度三十三分一秒七三取戊乾巳角。以設時日距天頂二十二度一十七分四十二秒二六之高下差二十分二十五秒三五取乾巳之分。作乾巳線。自戊向巳作戊巳弧。則巳



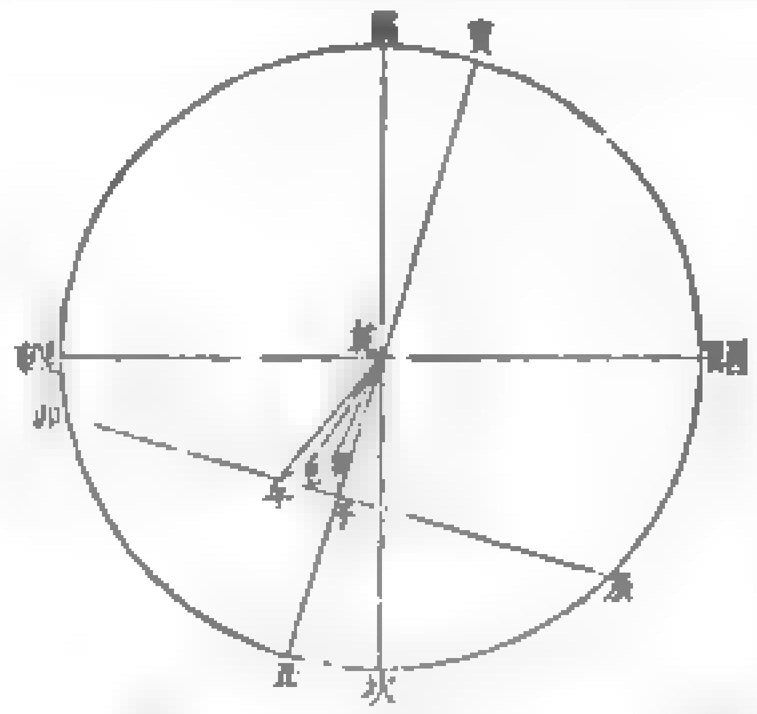
點為設時日影心。乾巳為設時日距天頂之高弧。在地則與設時高下差等。戊巳即京師北極距天頂五十度五分與戊壬等。太陽本隨距等圈西轉。今以太陽為不動。則月影向東移。而與赤道成距等圈。其距北極皆相等。巳戊乾角即設時日距午西一十五度。戊乾巳角及乾巳弧俱用戊乾巳三角形求之



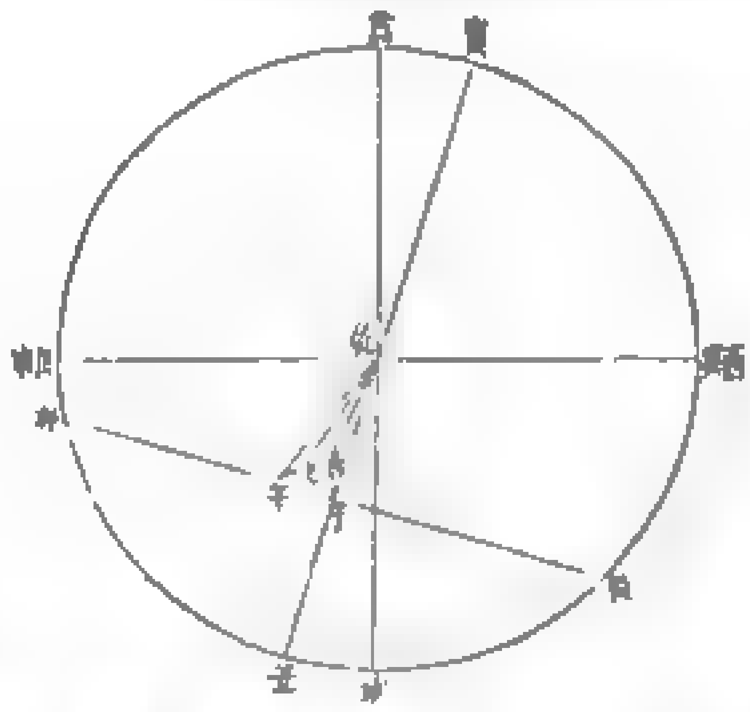
而得次以設時距用時二十分一秒〇五與一小時兩經斜距二十七分一十六秒五六為比例。得用時至設時之月實行為九分六秒。自子向東截之於午，則午點為設時月影心，午子為設時距弧。（月由白道東行，設時在用時後，故距弧向東取。）午乾子角為設時



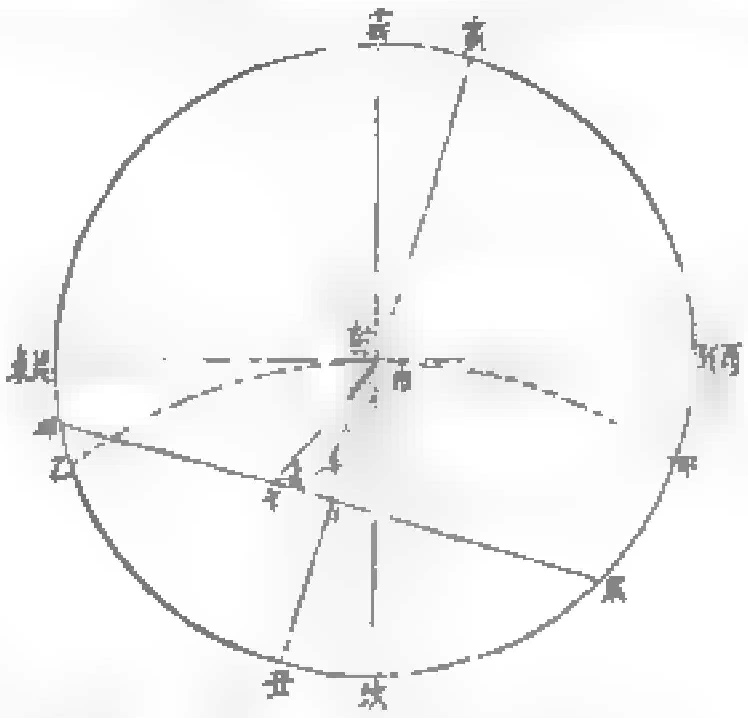
對距弧角二十一度一十一分二十秒九九。午乾為設時兩心實相距二十五分一十秒五八。（午乾子角及午乾弧俱用午乾子三角形求之而得）巳午為設時日月兩影心視相距。乃用巳乾午三角形，以坎乾巳設時赤經高弧交角與坎乾丑赤白二經交角



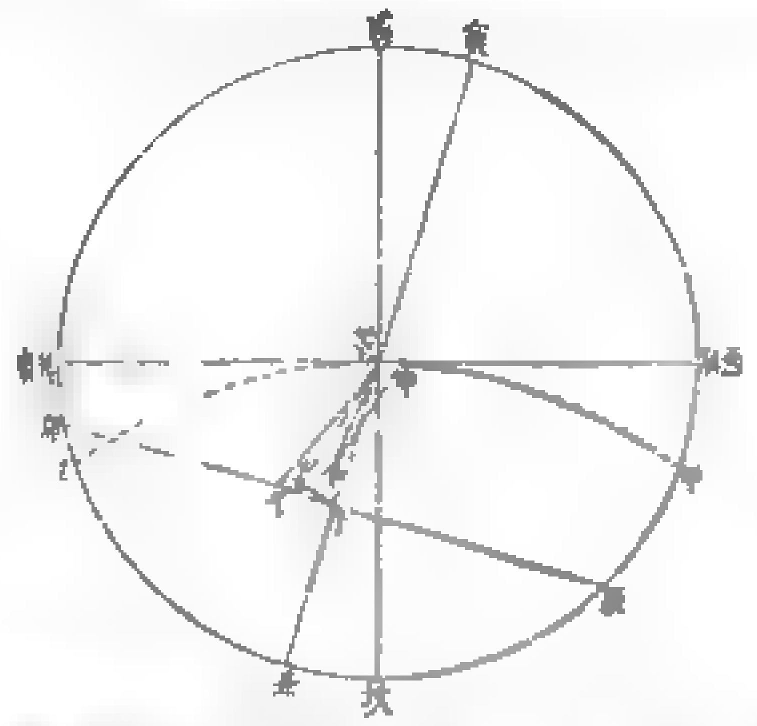
相減，餘丑乾巳角一十六度二十六分四十五秒八七，為設時白經高弧交角。（加減之理與用時白經高弧交角同。）與午乾子對距弧角相減，餘巳乾午角四度四十四分三十五秒一二，即設時對兩心視相距角。（月在黃道北，白經在高弧西，對距弧角大，則實距在高弧東；對距弧角小，則實距在



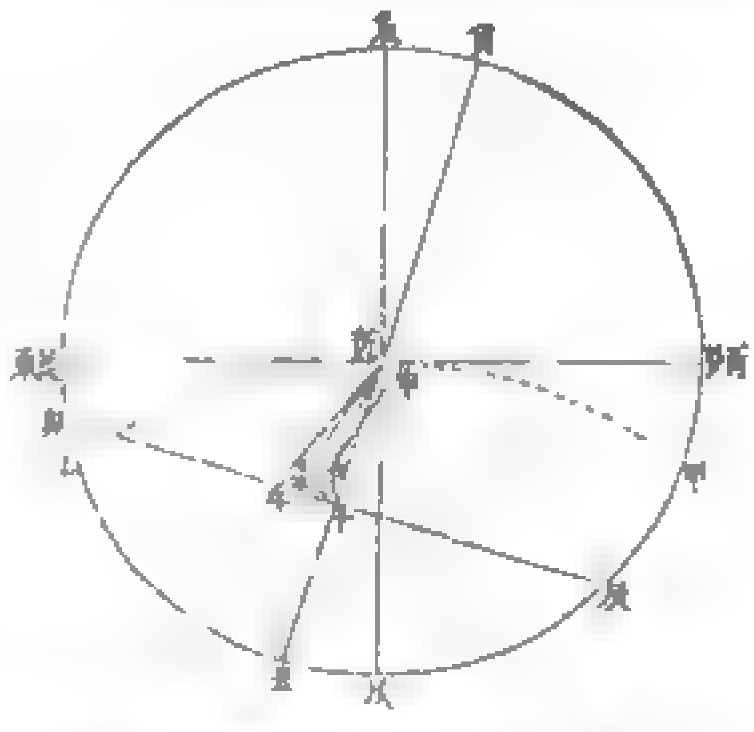
高弧西。白經在高弧東者倣此。）用切線分外角法，求得巳角一百五十五度五十七分四十六秒四〇，為設時對兩心實相距角。又求得巳午邊五分六秒六五，為設時兩心視相距。此時實距在高弧東，月影心必在日影心之東，則設時已過食甚後。而



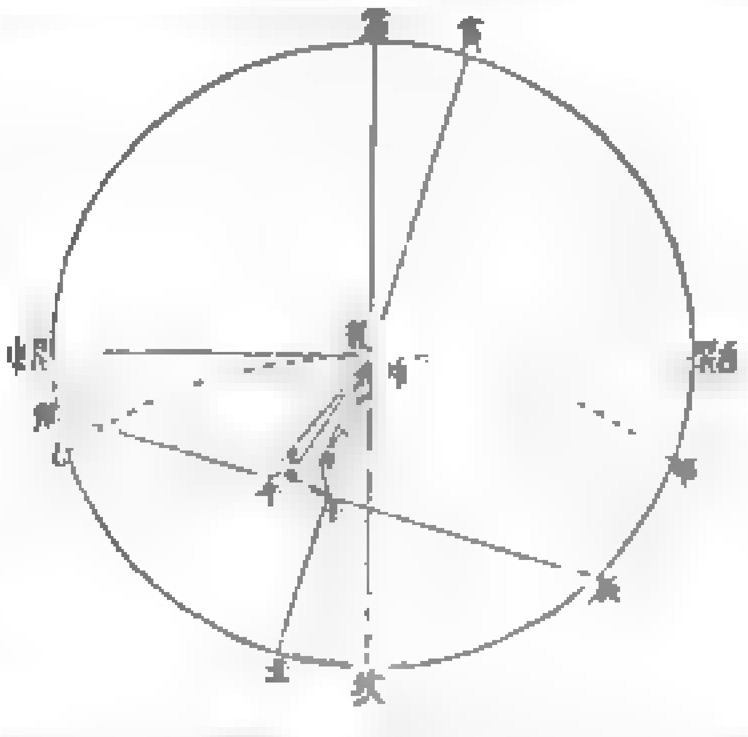
食甚真時之月實行。必在子午二點之間矣。於是與巳午線平行作壬未線。與巳午等。爲設時兩心視相距。又與巳乾平行作壬申線。爲設時高弧。則未壬申角與午巳乾角等。以丑乾壬用時白經高弧交角與丑乾巳設時白經高弧交



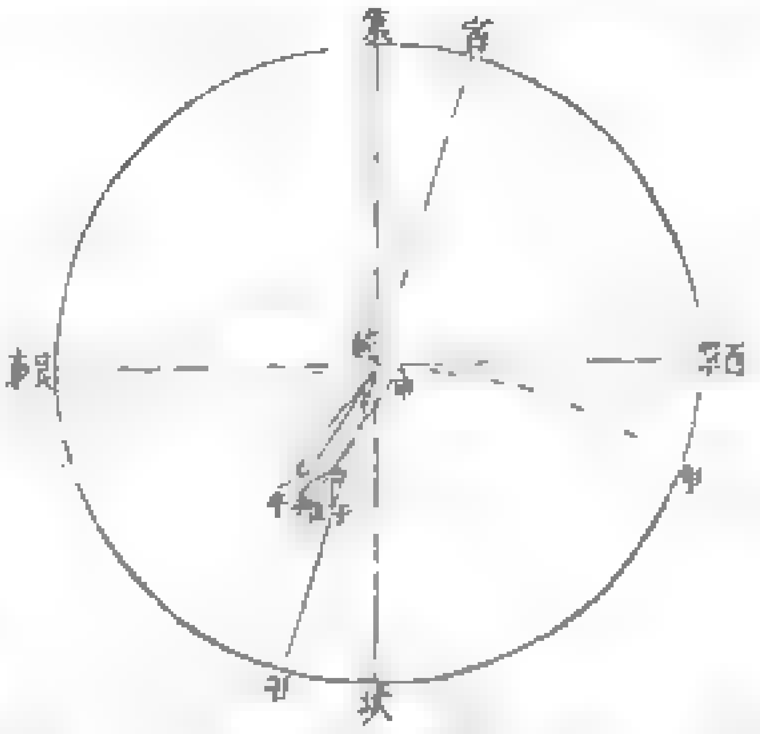
角相減。餘壬乾巳角八度四十九分五十二秒三四。爲兩白經高弧交角較。與乾壬申角等。與乾壬子用時對兩心實相距角相減。餘申壬子角一百三十七度四十四分八秒七三。爲設時高弧交用時視距角。與未壬申角相加。未壬申角與午



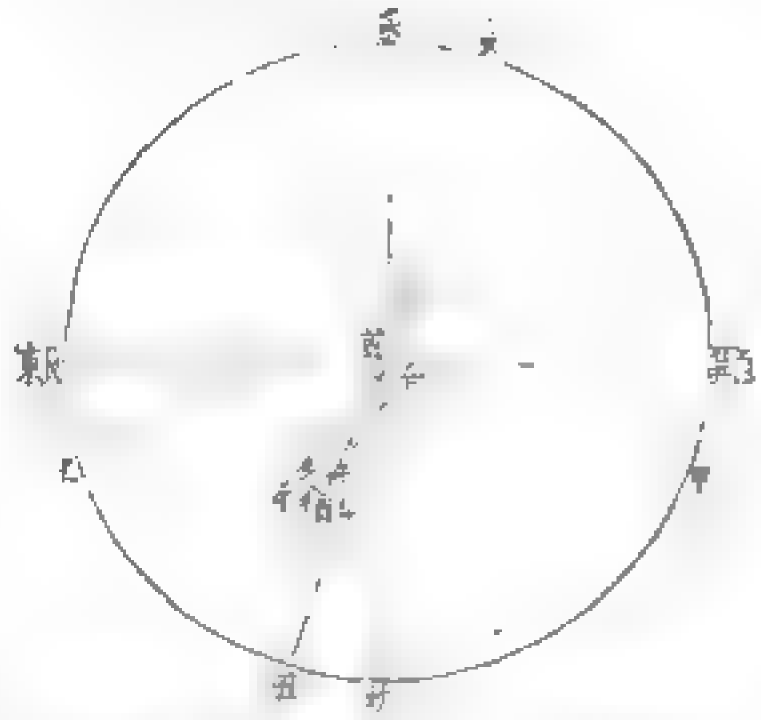
巳乾角等。即對設時兩心實相距角。得二百九十三度四十一分五十五秒一三。與三百六十度相減。餘未壬子角六十六度一十八分四秒八七。爲對設時視行角。用時實距在高弧西。設時實距在高弧東。兩角與高弧相背。故相加。若同在高弧之一邊則相減。又用時設時兩月影心俱在日影心之北。而角與兩視距相背。俱爲鈍角。故相加。

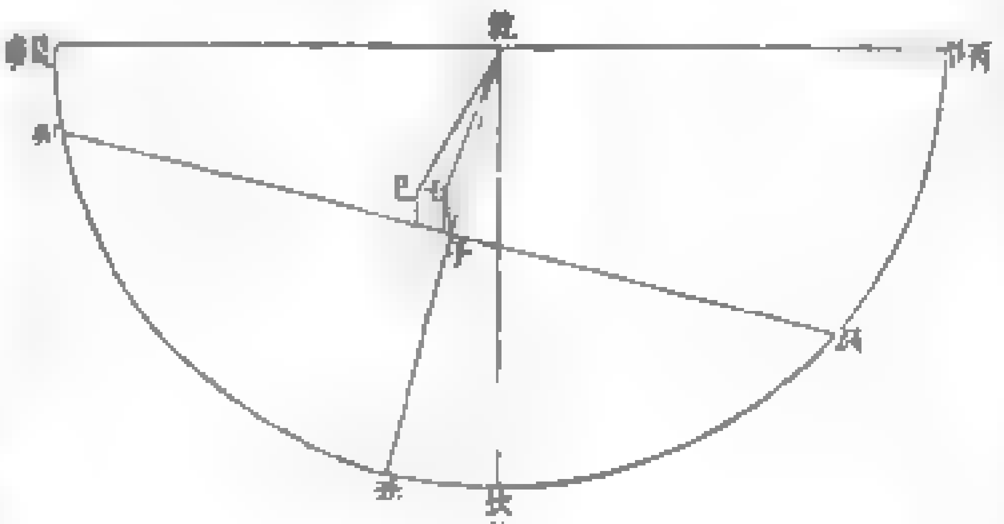


即過一百八十度。與全周相減。方爲兩視距所夾之角。乃用未壬子三角形。壬子爲用時兩心視相距。壬未爲設時兩心視相距。未壬子角爲所夾之角。用切線分外角法。求得子角五十二度二十九分四十五秒六九。爲對設時視距角。又求得子未邊五分五十

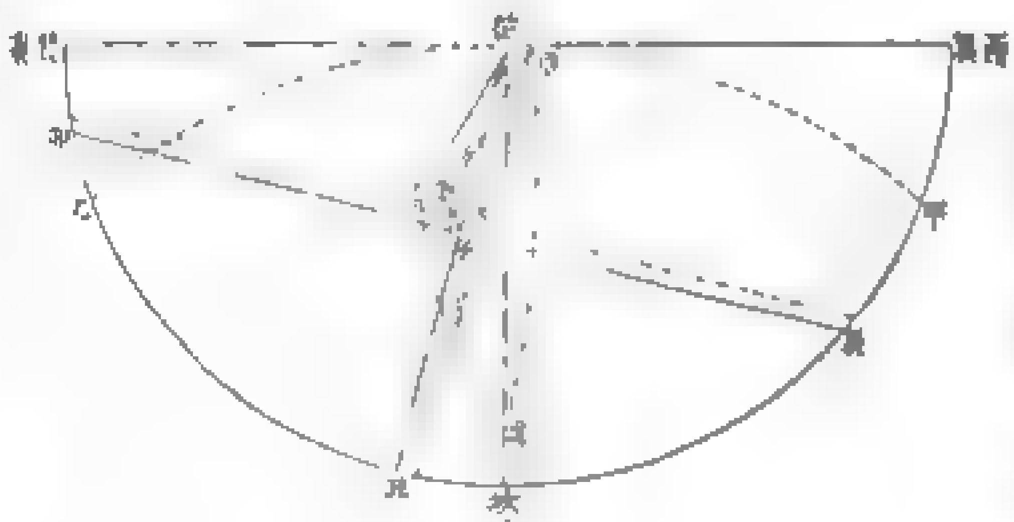


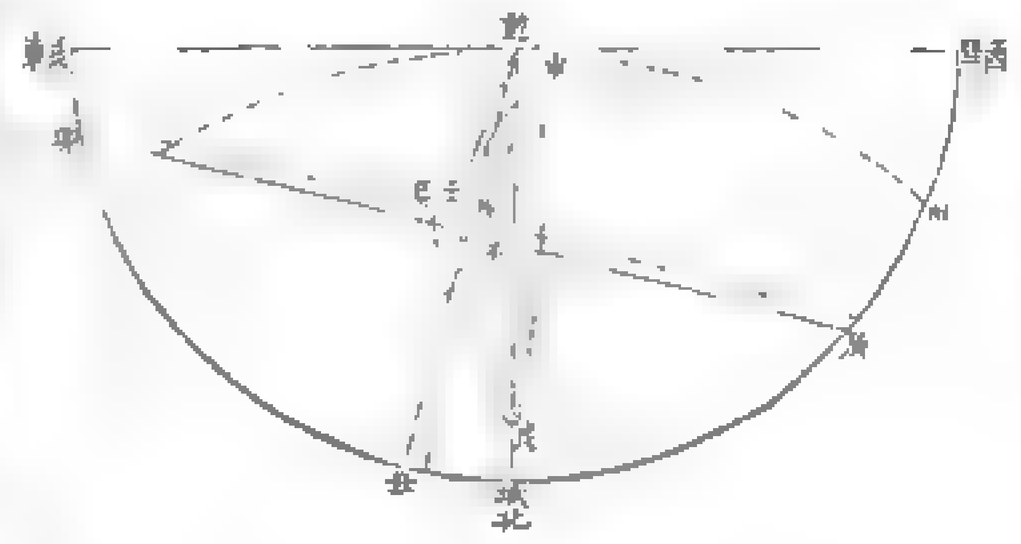
三秒九五，爲設時視行，次自壬作壬酉垂線，與子未視行成直角，則壬酉相距爲最近，故用壬子酉直角形，求得子酉分邊三分二十六秒一三，爲真時視行。以子未設時視行與設時距分二十分一秒○五之比，即同於子酉真時視行與真時距分一十一分三十九秒八○之比，與食甚用時相加，得午正一刻六分三十九秒，爲食甚真時。食甚用時自午正行弧西，則景視在西，故設時在用時後，設如若行和不高弧東，則影視在東，真時在用時前，則減。又求得壬酉垂線四分二十九秒，即食甚真時，兩心視相距也。夫京師之

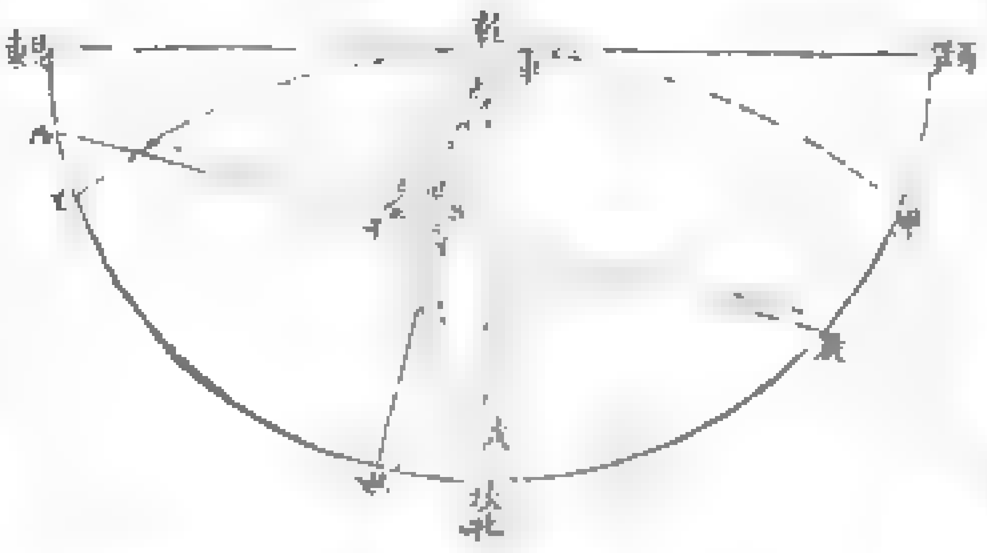




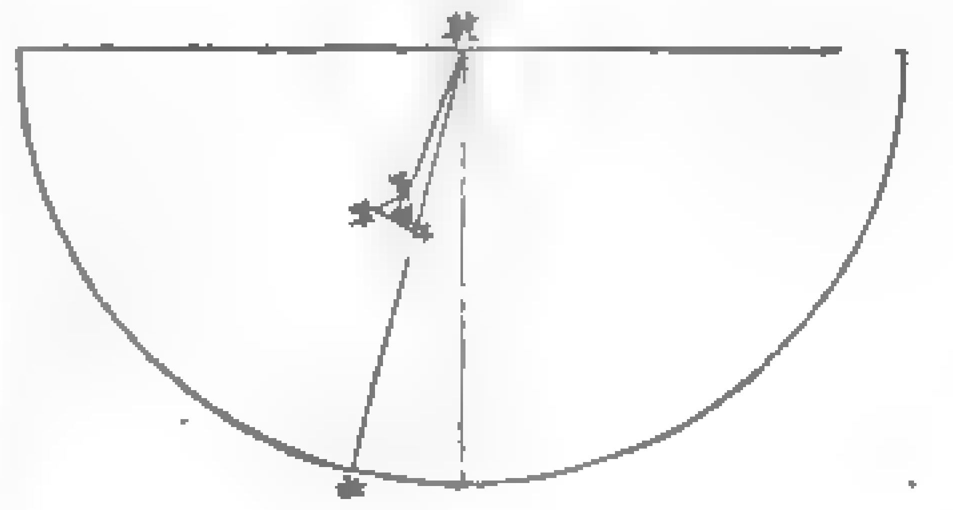
地面一也，既以人所處之地面為日影心，而用時日影心在壬，設時日影心在巳，其故何也（[illegible]分之）。蓋人之所處原有定在，而太陽隨天西轉，其所照之地面時時不同，設時太陽既轉而西，人在壬視之，則乾點亦移而西矣。今仍就原乾點立算，則人之視日，如在巳視乾，是非人所處之地面改也，日之所照者改也。若就一壬點立算，則設時日照地面正中之點，隨距等圈西轉至申，白道經圈西轉至戌，戌日爲太陽距北極與戌乙等，以戌爲距緯與丁乾等，戌申戌角，

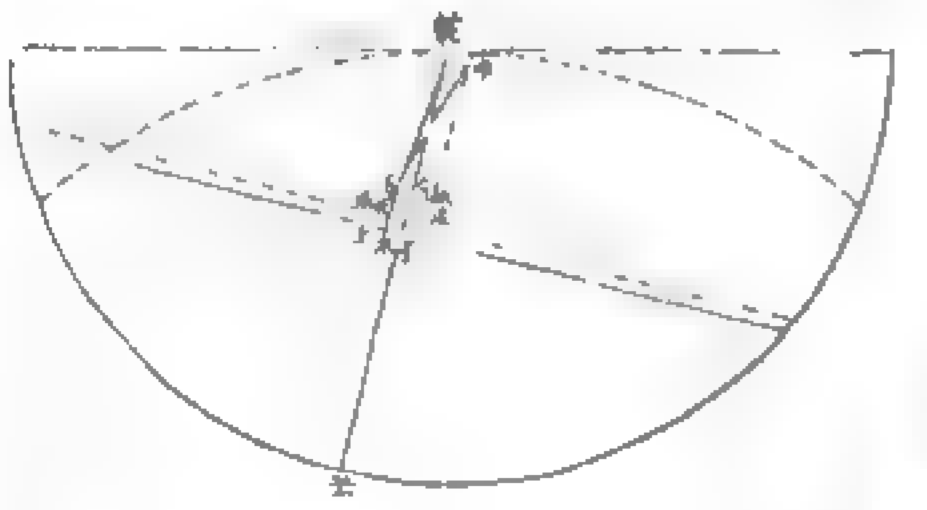




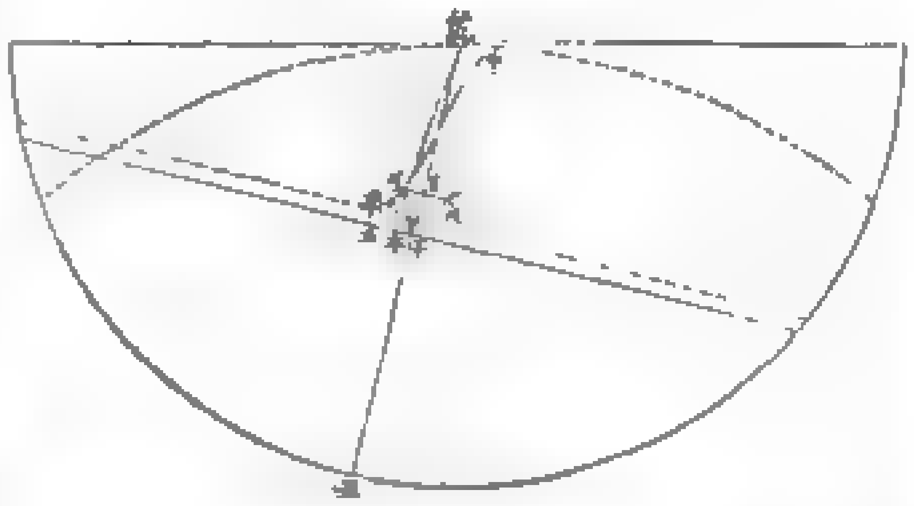


爲赤白二經交角與戊乾丑角等。戊壬爲京師北極距天頂與戊巳等。申戊壬角爲設時日距午西赤道度與乾戊巳角等。戊申壬角爲設時赤經高弧交角與戊乾巳角等。申壬爲設時太陽距天頂。卽設時高下差。與乾巳等。戊申壬角爲設時白經高弧交角與子乾巳角等。戊未爲設時距弧與子午等。未申戊角爲設時對距弧角與午乾子角等。壬申未角爲設時對兩心視相距角與巳乾午角等。人在壬視之則日影心總在壬。而月影則見月影心在子。設時則見月

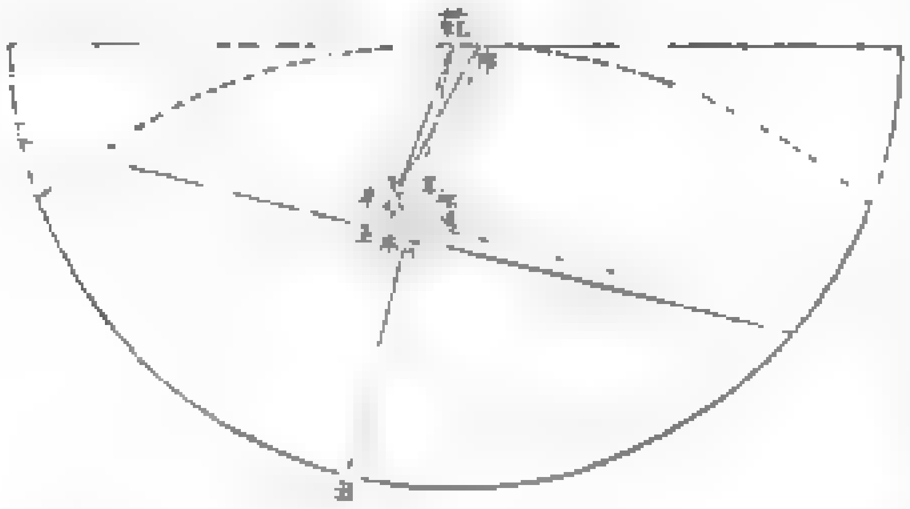




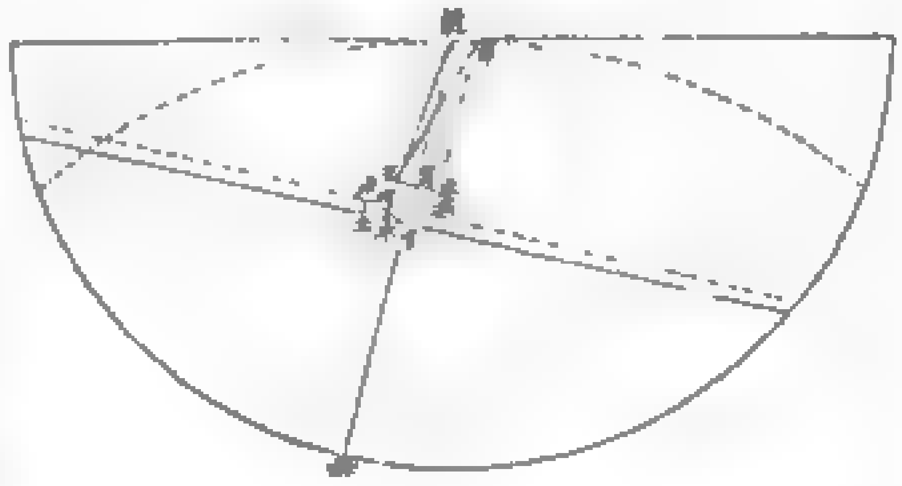
影心在未。是自用時至設時見月影心循子未線行。故子未爲設時視行。夫子未視行線既不與白道平行則壬酉兩心相距最近之線。卽不與白道成直角。而與視行成直角。故以月影心臨於酉點爲食甚眞時。以壬酉垂線爲食甚兩心視相距也。然則與舊法之可以相通者何也。蓋舊法從太陰取高下差。今從日影心當月天之處取高下差。形象雖殊。理數則一。試與白道平行作壬亥水線。與白經平行作壬火木線。及未壬線。則壬亥卽用時東西差。乾亥卽用時南



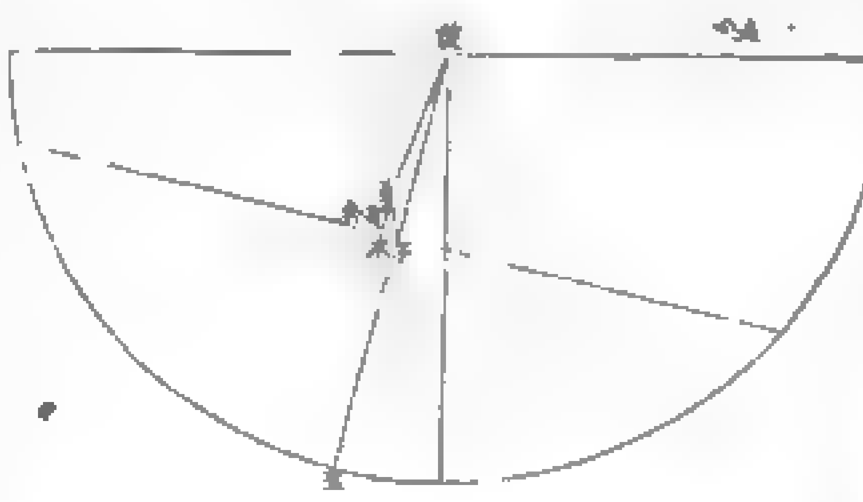
北差。與乾子相減餘亥子。用壬亥子勾股形。亦可求壬子邊。壬水即設時東西差。巾水即設時南北差。以巾水與中戌相減餘壬火。壬火與未戌等。以壬水與戌未距弧相減餘火未。用壬火未勾股形。亦可求壬未邊。壬亥與火未相加得子土。壬亥與子木等。火未與木土等。



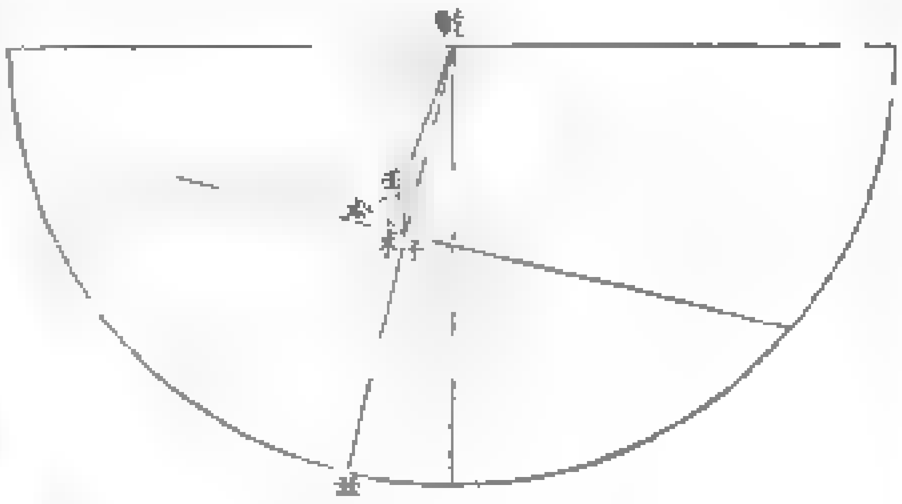
壬火與亥子相減餘未土。亥子與壬木等。火未與木土等。用子未土勾股形。亦可求子未邊。既得三邊。則用壬子未三角形。亦可求中垂線矣。是則與舊法之可以相通者然也。然則與舊法之所以異者何也。按舊法當以壬水設時東西差



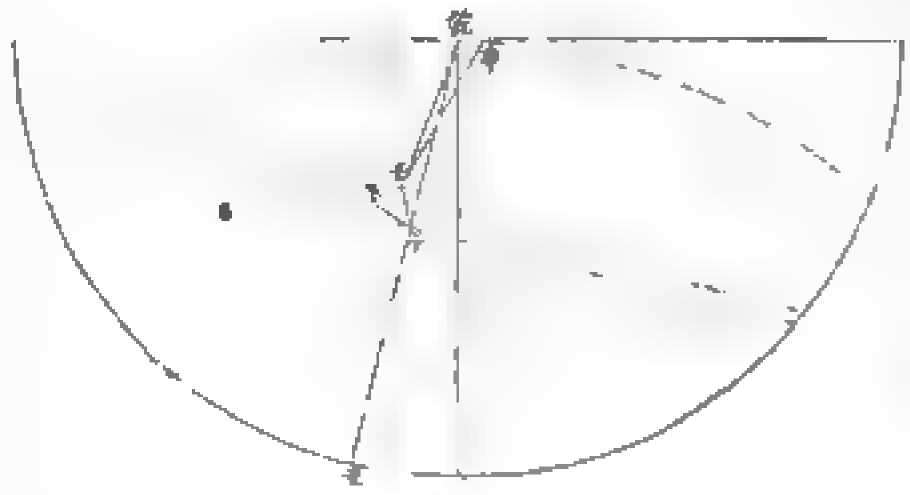
與戌未設時距弧相減舊法以用時東西差弧。故仍以中東西差相減餘火未與子木用時東西差相加。火未與未土等。子木與壬亥等。得子壬為設時視行。乃以白道度算。故以太陰視行經度臨於白道木點為食甚。與時壬木線與白道成直角。今以子未為設時視行。不



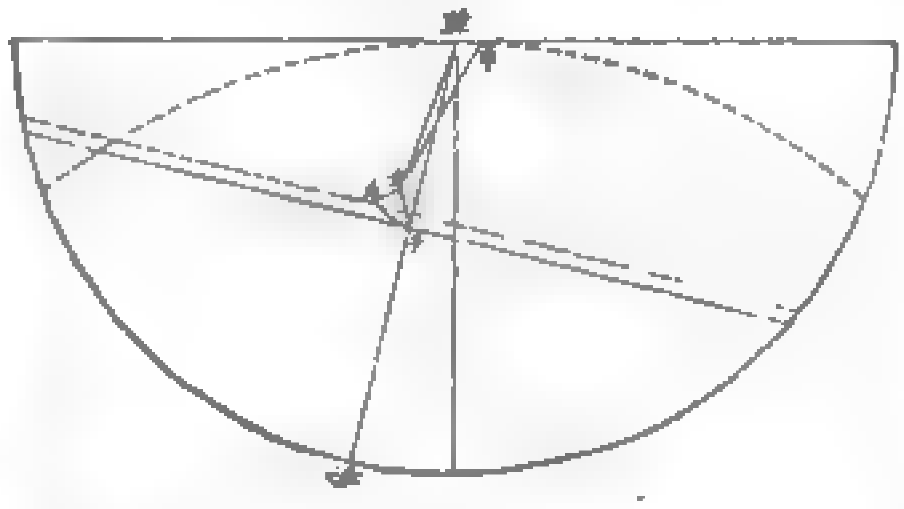
以白道度算。故以月影心臨於西點為食甚。與時壬西線不與白道成直角。而與子未視行成直角。是則與舊法之所以異者然也。然則設時與近時之不同何也。蓋舊法以木點為白道當太陽之度。故先求實行。至木點之時刻為近時。



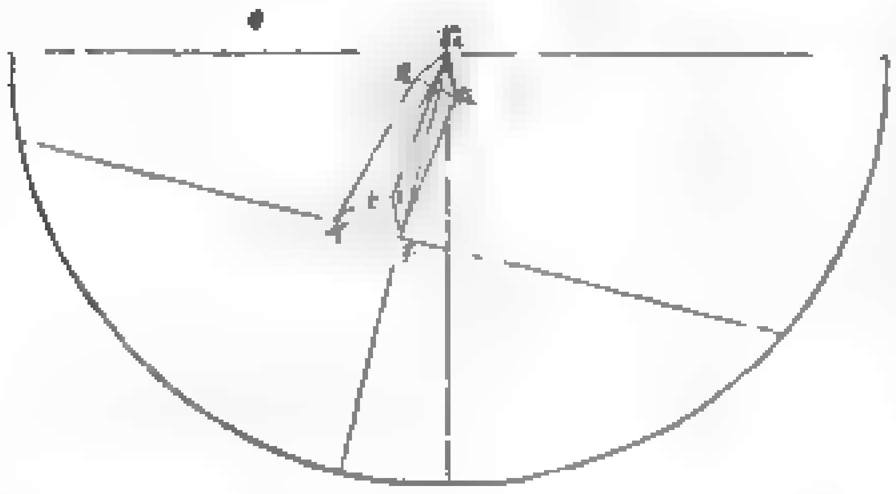
而近時視行又不正當末點。故又以近時視行與近時距分爲比例而得食甚眞時。今以實行至末點之時刻爲設時。故以設時視行與設時距分爲比例而得食甚眞時。其所不同者惟在視行與白道平行不平行之殊。若均以視行爲



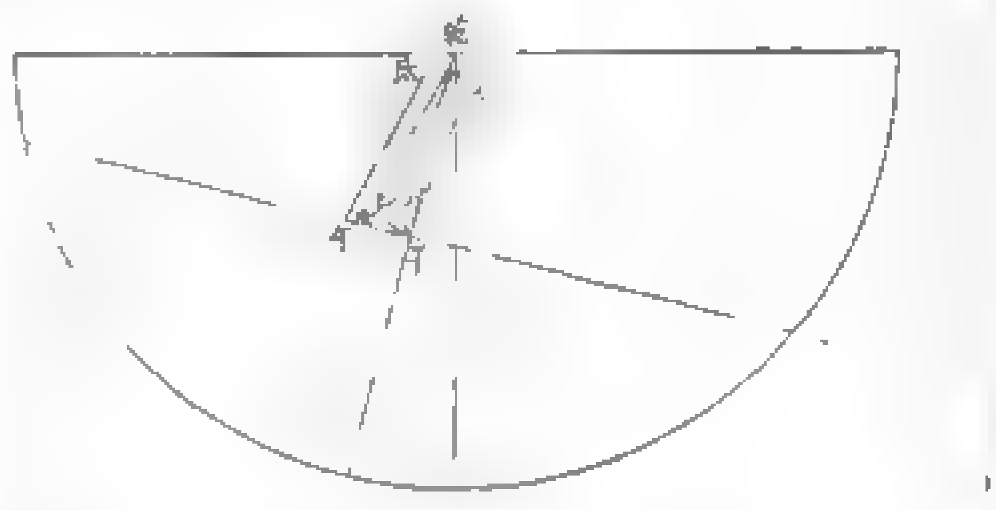
不與白道平行立算。則或用設時或用近時其所得眞時正自相同也。然則簡平與渾天之同異何也。蓋渾天以仰視立算。故以太陰當日天之度爲視差。簡平以俯視立算。故以太陽當月天之度爲視差。今乾申二點之影自日心正射



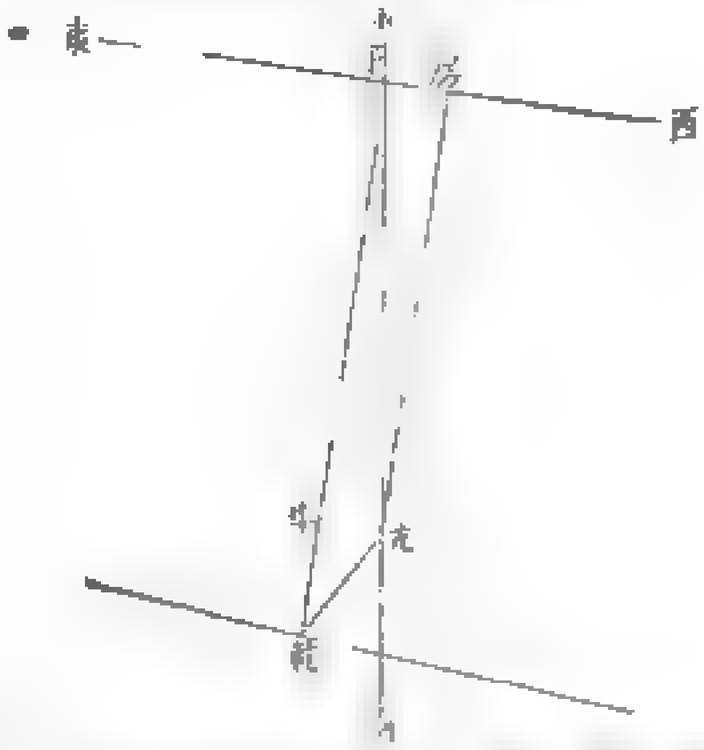
地心。乃太陽實高當月天之度。壬點之影。自日心照至地面。乃太陽視高當月天之度。見前高下差篇故壬乾壬申皆爲高下差。夫太陽視高既當月天壬點。而用時月心原在月天子點。設時月心原在月天末點。故壬子壬末即皆爲日月兩心



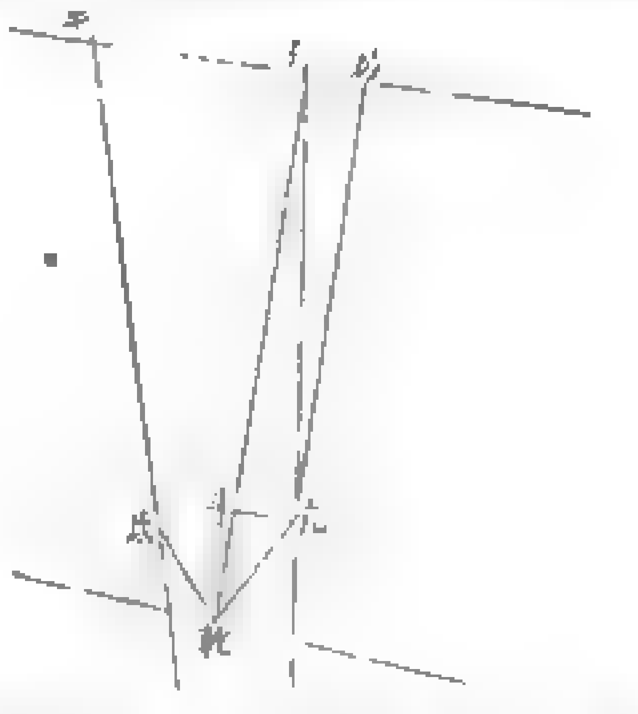
視相距。是以日天當月天之度算也。若以月天當日天之度而論。則用時月天壬點之度當日天之乾。而太陰子點即當日天之亢。故子亢爲用時高下差。與乾壬等。乾亢爲用時兩心視相距。與壬子等。設時月天巳點之度當日天之乾。



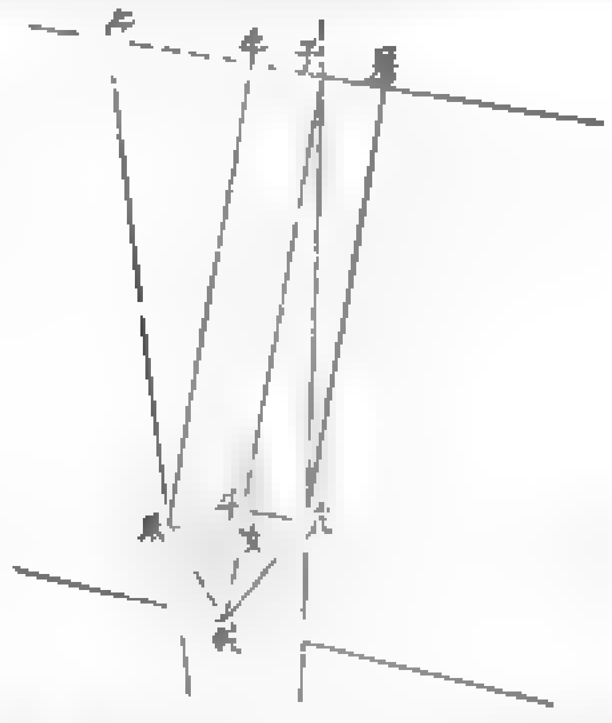
而太陰午點即當日天之氐故午氐為設時高下差與乾巳等。乾氐為設時兩心視相距與巳午等，亦與壬未等。而亢氐亦與子未等。是角不與渾天本屬一理，但自圈外觀耳。如以圈內仰觀立算則上為北下為南。東西猶舊。此以白平象限在天



頂南而論。如白平象限在天頂北則上為南下為北東西相反。用時日心在乾月心實高在子。視高在亢。子亢為用時高下差一十八分三十二秒三四。此圖用乾子亢角為用時白經高弧交角七度三十六分五十二秒五三。與子亢房角等。子房為用時東西差二分



二十七秒五三。與亢斗等。房亢為用時南北差一十八分二十三秒五二。與子斗等。以子斗與子乾二十三分二十八秒四五相減，餘斗乾五分四秒九三。用乾斗亢勾股形。求得乾亢弦五分三十八秒七四。為用時兩心視相距。設時日



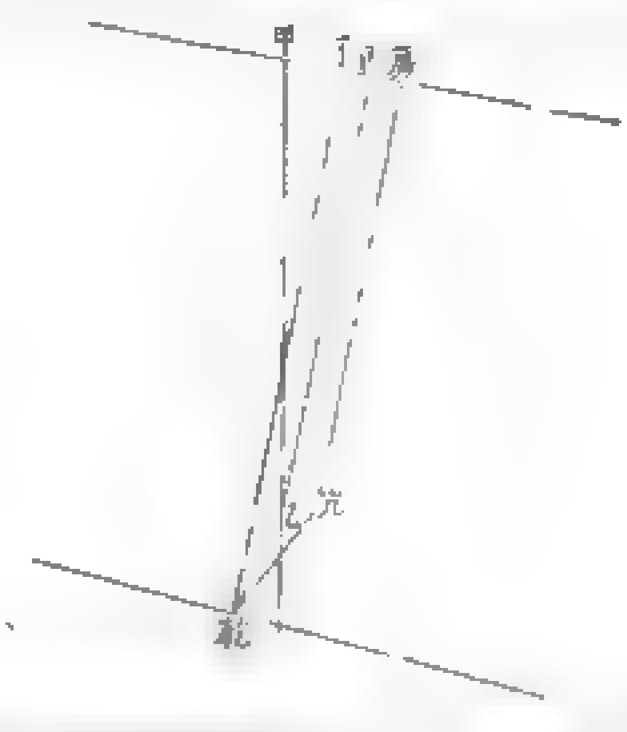
心仍在乾，月心實高在午。視高在氐。午氐為設時高下差二十分二十五秒三五。午氐牛角為設時白經高弧交角一十六度二十六分四十五秒八七。牛午為設時東西差五分四十六秒九一。牛氐為設時南北差一十九分三十五秒

二二與子女等。以牛午與子午設時實距弧九分六秒相減。餘子牛三分一十九秒○九為設時視距弧。與女氐等。以子女與子乾相減。餘女乾三分五十三秒二三。用乾女氐勾股形。求得乾氐弦五分六秒六五為設時兩心視相距。次

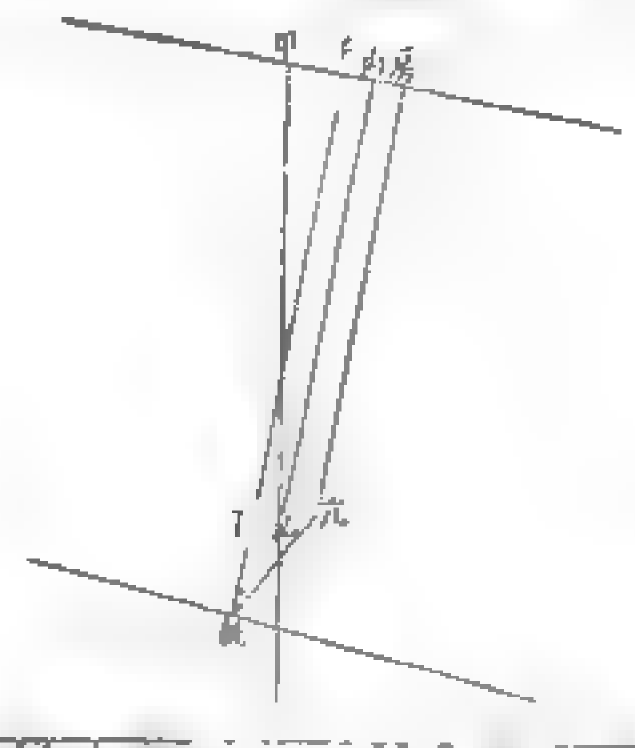
以女氐設時視距弧與亢斗用時東西差相加。女氐與斗虛等得亢虛五分四十六秒六二。為用設二時視距和。以房亢用時南北差與牛氐設時南北差相減。餘虛氐一分一十一秒七○為用設二時緯差較。用亢氐虛勾股形。求得亢氐弦五

御製曆象考成後編　卷三　求日食食甚真時及兩心視相距

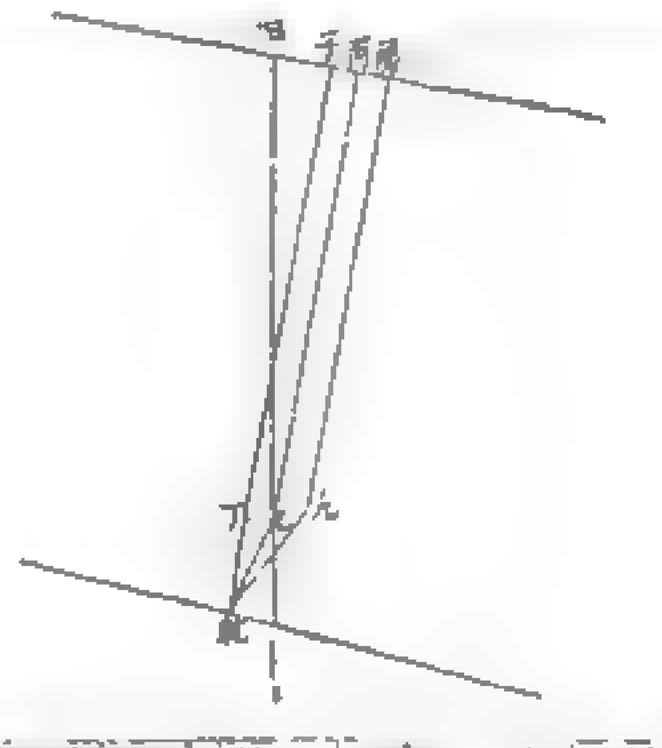
分五十三秒九六。為設時視行。次用乾亢氐三角形。求中垂線。分為兩勾股法。求得亢危分邊三分二十六秒二四。為真時視行。乾危垂線四分二十九秒。為真時兩心視相距。乾亢乾氐兩腰各自乘相減。以亢氐勾和除之。得勾較。與勾和相加折半。得亢危大勾。勾弦求股。得乾危垂線。其數皆與前同。是東西南北差與實距視距一理也。如用近時之法算之。先以子房用時東西差二分二十七秒五三。取子甲之分為近時實距弧。以一小時兩經斜距二十七分一十六秒五六為比例。而得近時距分五分二十四秒五二。為



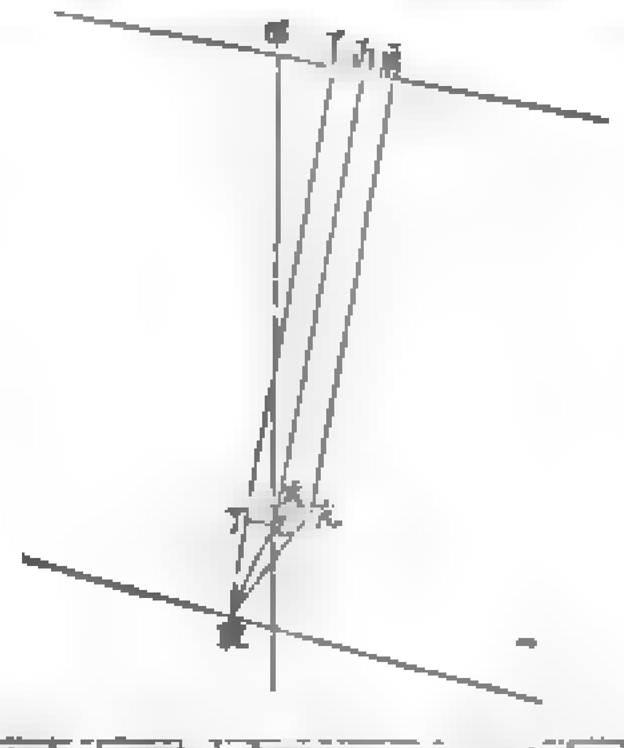
太陰行子甲弧之時分（即近時距用時之時分）與食甚用時午正二刻九分五十八秒九九相加（用時月在白平象限西，視經度差而西，近時在用時後，故加。若月在白平象限東，視經度差而東，近時在用時前，則減），得午正三刻零二十三秒四七，為食甚近時，即太陰行至甲點之時刻。惟時太陰實高在



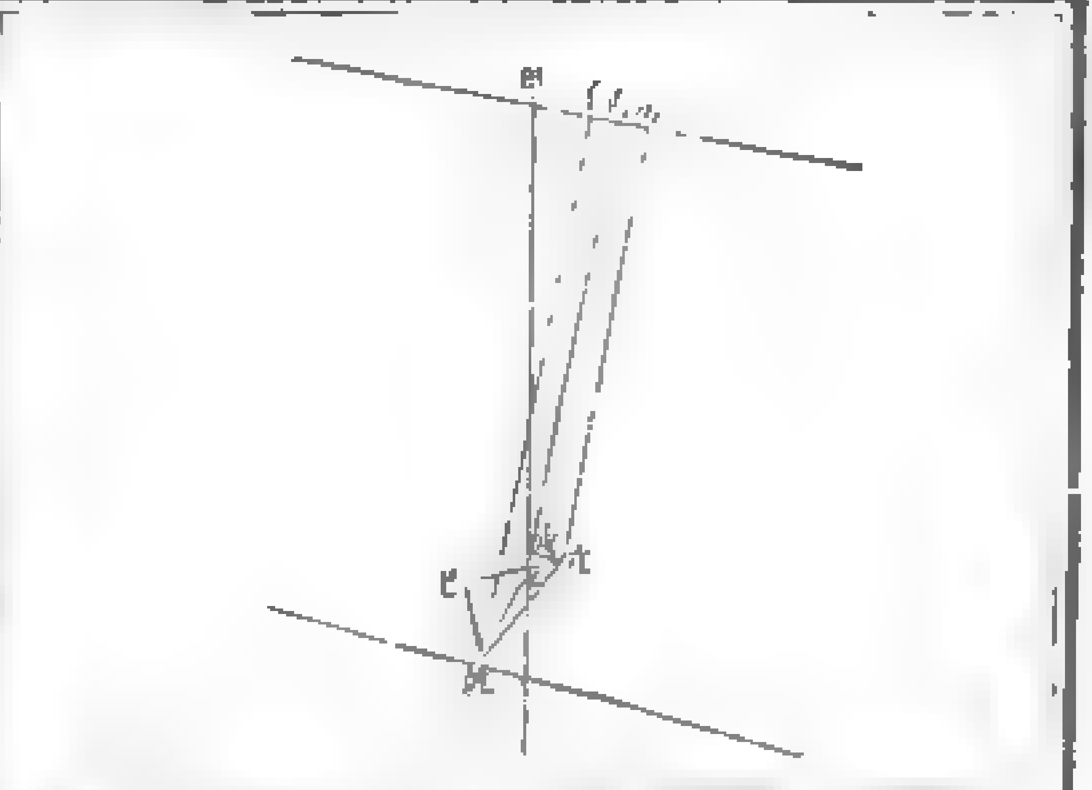
甲，視高在乙。甲乙為近時高下差一十九分零百分秒之三十七。按法求得甲乙丙角一十度一十二分一秒九二，為近時白經高弧交角。甲丙為近時東西差三分二十一秒九五。丙乙為近時南北差一十八分四十二秒三五，與子丁



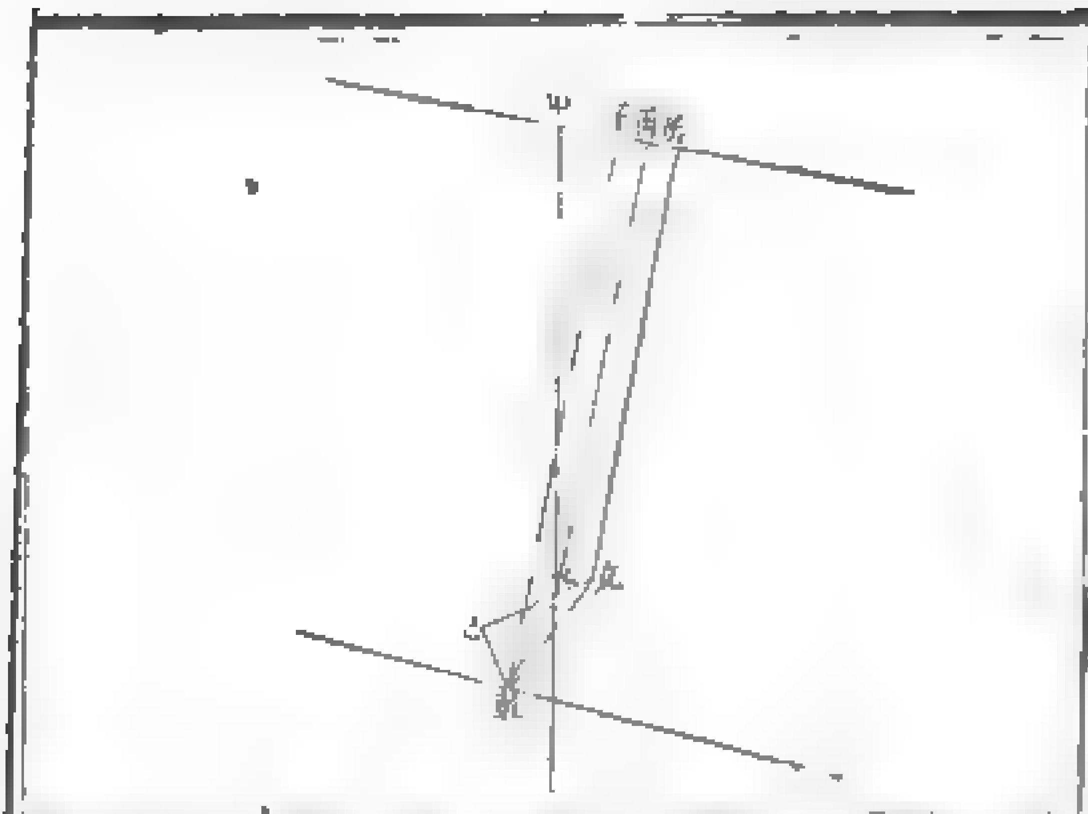
等。以子甲近時實距弧與甲丙近時東西差相減，餘子丙五十四秒四二，為近時視距弧，在實緯西（即近時視行距實緯之弧。月在白平象限西，視經度差而西，而東西差大於實距弧，故為緯西；若小於實距弧，則為緯東。月在限東反是），與乙丁等。以子丁近時南北差與子乾實緯二十三分二十八秒四



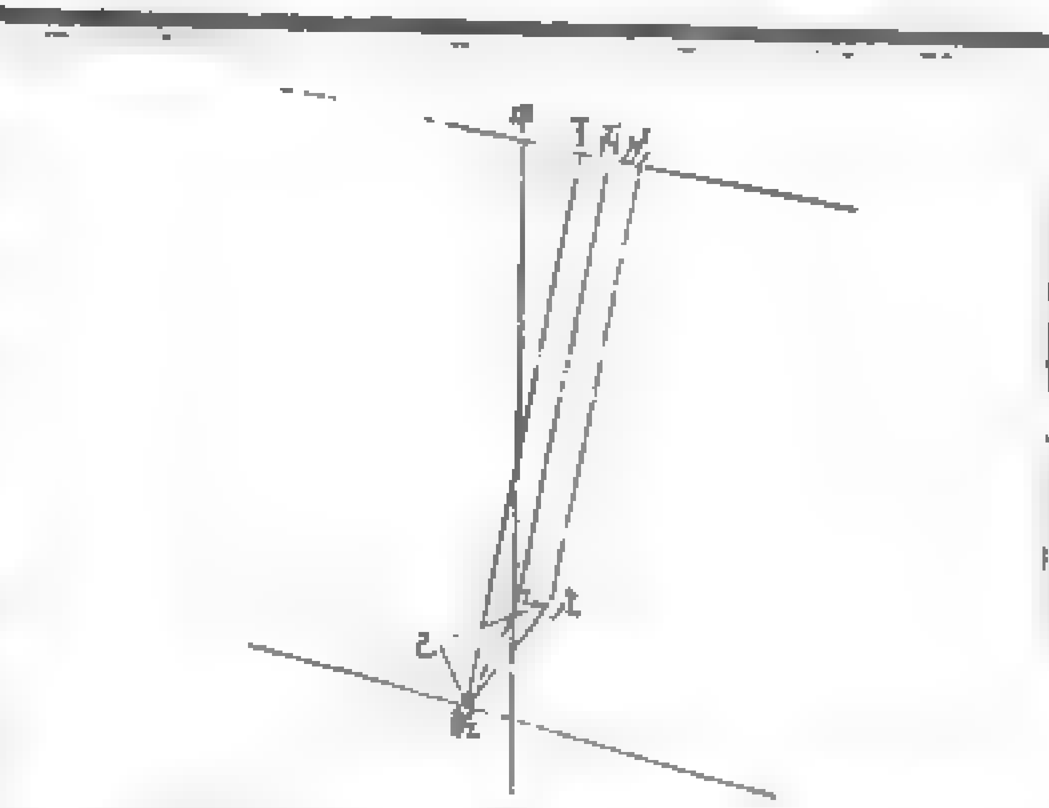
五相減，與丁乾四分四十六秒一〇。用乾丁乙勾股形求得乾乙弦四分五十一秒二三，為近時兩心視相距。次以子丙近時視距弧與子房用時東西差相減，餘丙房一分三十三秒一一，與亢戊等，為用近二時視距較（用時東西差與近時視距弧同



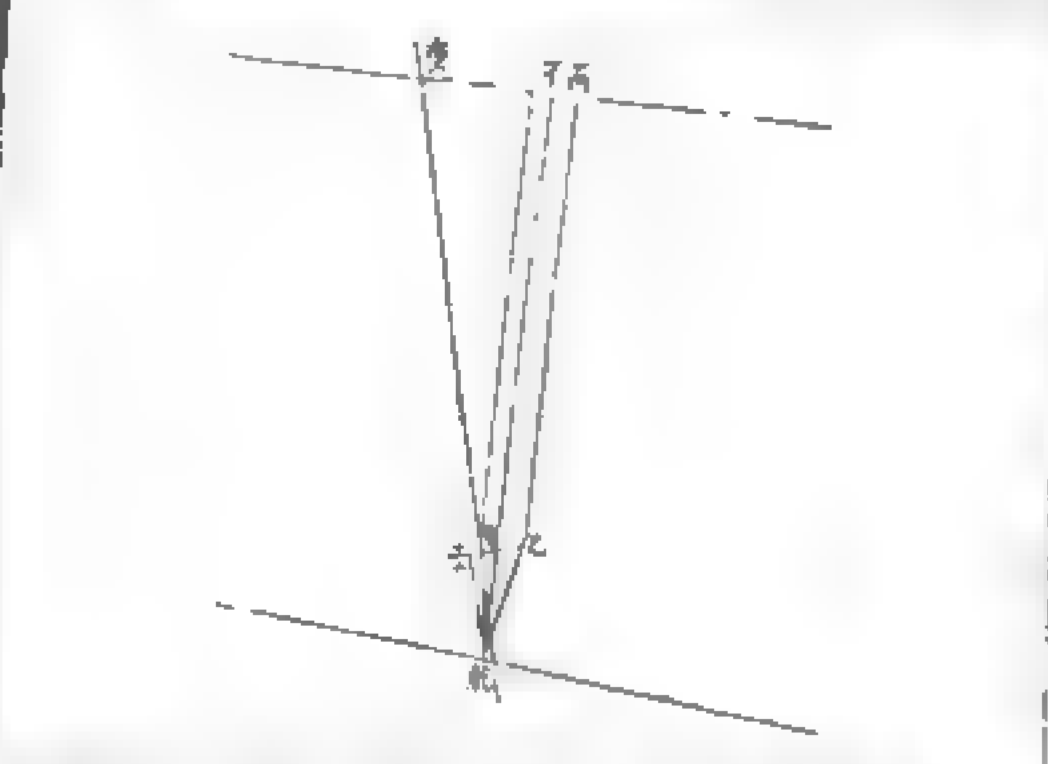
在緯西，故相減爲兩距較；若一東一西，則相加爲視距較。以房亢用時南北差與丙乙近時南北差相減，（房亢與丙戊等。）餘戊乙一十八秒八二，爲用近二時緯差較。用亢戊乙勾股形，求得亢乙弦一分三十四秒九九，爲近時視行。（即近時距用時之視行。）次用乾亢乙三角形，求形外

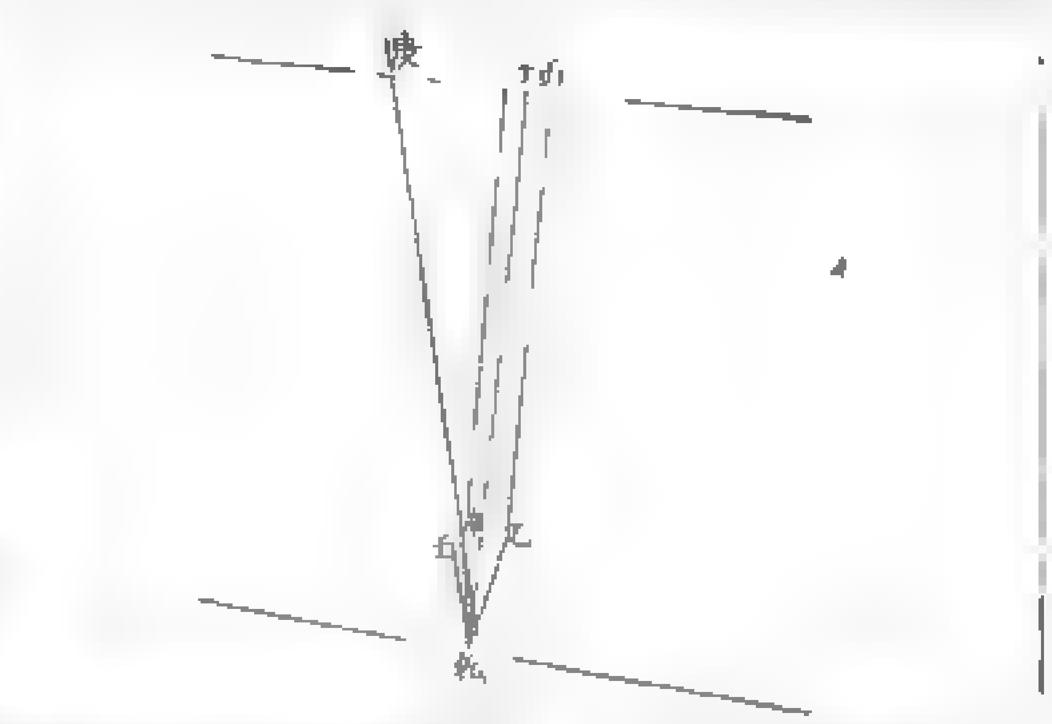


垂線，補成兩勾股法，求得亢巳分邊三分二十五秒〇三，爲真時視行。（即真時距用時之視行。）以亢乙近時視行與近時距分五分二十四秒五二之比，同於亢巳真時視行與真時距分一十二分四十秒四六之比，（即真時距用時之分。）與食甚用時相加，

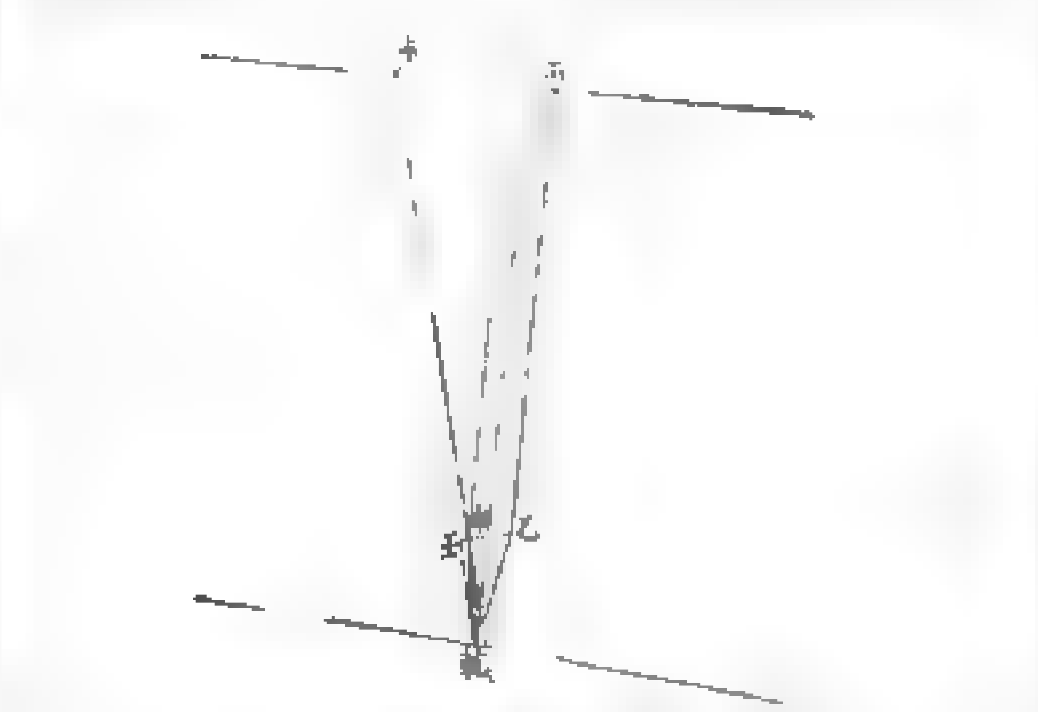


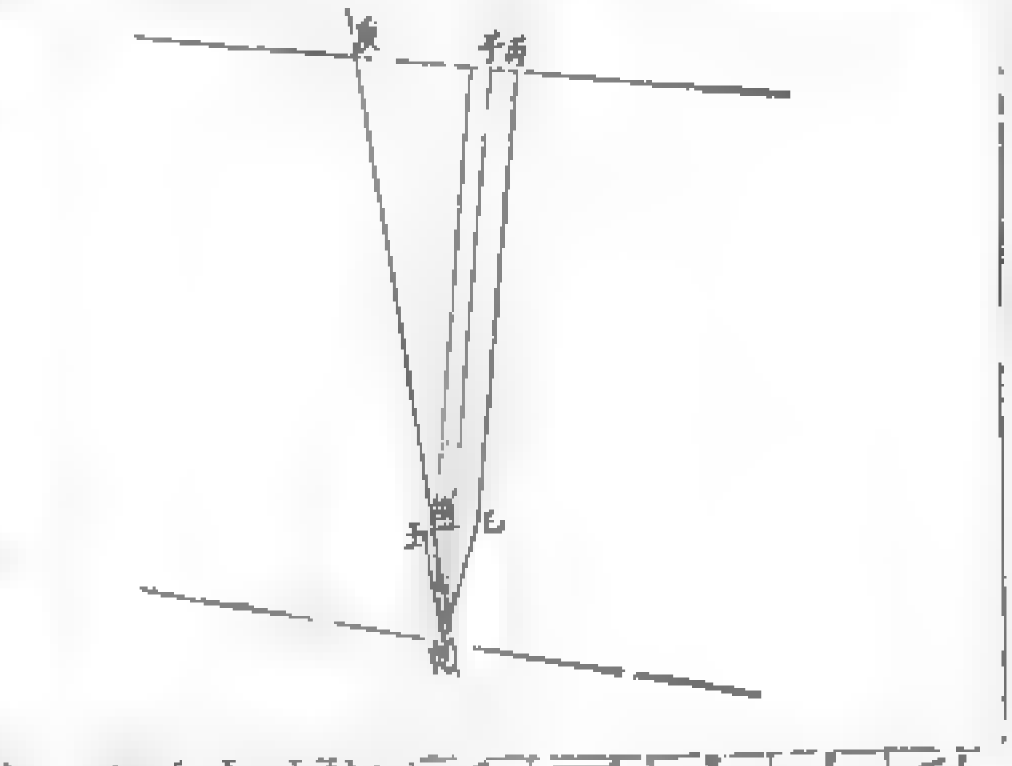
（限西故加，限東則減，與近時同。）得午正三刻六分三十九秒，爲食甚真時。又求得乾巳垂線四分二十九秒，爲真時兩心視相距。（乾亢、乾乙兩腰各自乘相減，以亢乙爲法除之，得數大於亢乙，是以得爲兩勾和，而亢乙爲兩勾較，故知垂線在形外。若除得之數小於除之之數，則所得之數爲兩勾較，而除之之數爲兩勾和，即知垂線在形內。若除得之數與所除之數等，則知小股即係垂線，成直角也。）其數與用設時所得同，是用近時與用設時一理也。乃以真時午正三刻六分三十九秒，按前法求其實高在庚，視高在辛，乾辛兩心視相距，果爲四分二十九秒，與前所求垂線合。而辛角猶未爲直角，故又求得乙辛邊一





分五十秒四九為考真時視行乙壬邊五十一秒○二為定真時視行乾壬垂線仍為四分二十九秒為定真時兩心視相距以乙辛與考真時距分六分一十五秒五三之比（即真時距比例之明分。）同於乙壬與定真時距分六分一十七秒三三之比與近時相加得午正三刻六分四十秒七九（進為四十一秒。）始為食甚定真時焉蓋食甚時兩心視相距之線與視行成直角故前後數秒之間其相距皆相等若秒下加小餘細考之則午正三刻六分四十一秒之時相距為四分二十九





秒二三八九其二十九秒之時則相距猶為四分二十九秒二三九九至四十三秒之時則相距又為四分二十九秒二三九一故以四十一秒之時為相距尤近然測候之際至分已密故推算之法總以三十秒進一分秒下之小餘原可不計今考之又考者第以求其確準耳若用新數而以視行與白道為平行算之則早三分有奇故今推視行之法尤為精密至求近時則猶求設時之法也求視差則猶求視距之法也理無殊塗法歸一致庶幾質諸往昔而無疑用

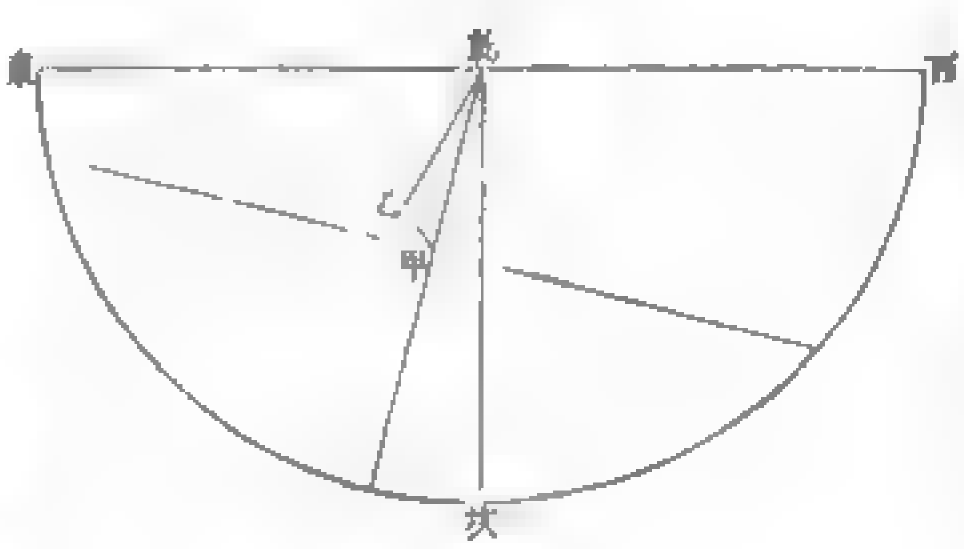
之推步而不忒矣

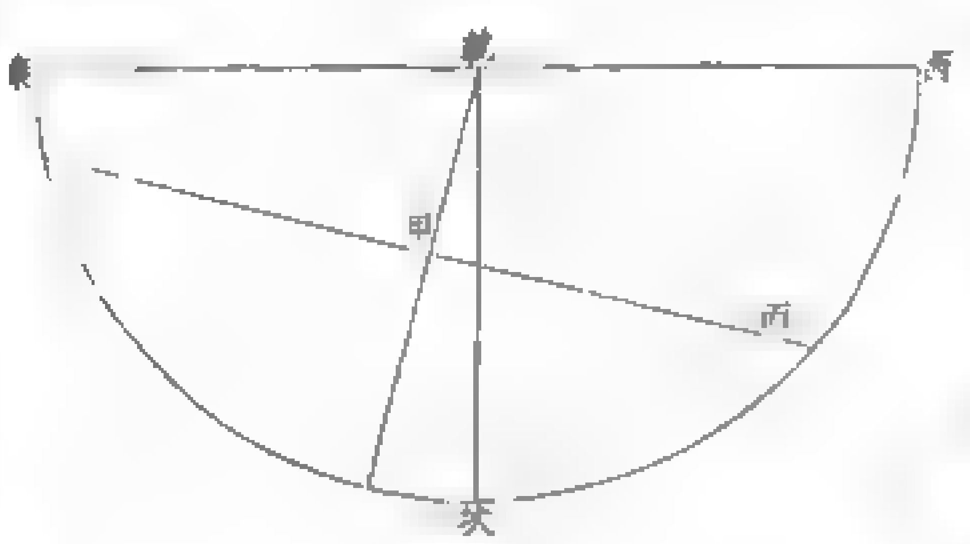
求日食初虧復圓時刻方位附

日食求初虧復圓時刻，先以食甚視緯為一邊，併徑為一邊，以視緯交白道之角為直角，用正弧三角形法，求得初虧復圓距食甚之弧，以一小時月距日實行比例得時分，與食甚真時相加減，為初虧復圓用時。次以初虧復圓用時各求其東西差，與食甚真時之東西差相較，得初虧復圓視行，與初虧復圓距弧比例得時分，與食甚真時相加減，為初虧復圓真時。上編言之詳矣。見日食三限時刻及求初虧復圓用時真時篇今食甚真時兩心視相距與視行成直角，初虧復圓距食甚之弧亦即視行之度，則求初虧復圓用時以食甚視行為比例，較之以月距日實行為比例者必為近之。且初虧復圓用時之東西差既不與食甚真時等，則南北差亦不等。雖以初虧復圓視行比例得時分，而其時之兩心視相距亦未必與併徑等。然則即以視行比例之時分與食甚真時相加減，猶未必即為初虧復圓真時也。近日西法初虧復圓各設一時為前設時，求其兩心視相距，太陰在限西，則食甚真時在用時後，如食甚用時兩心視相距與併徑

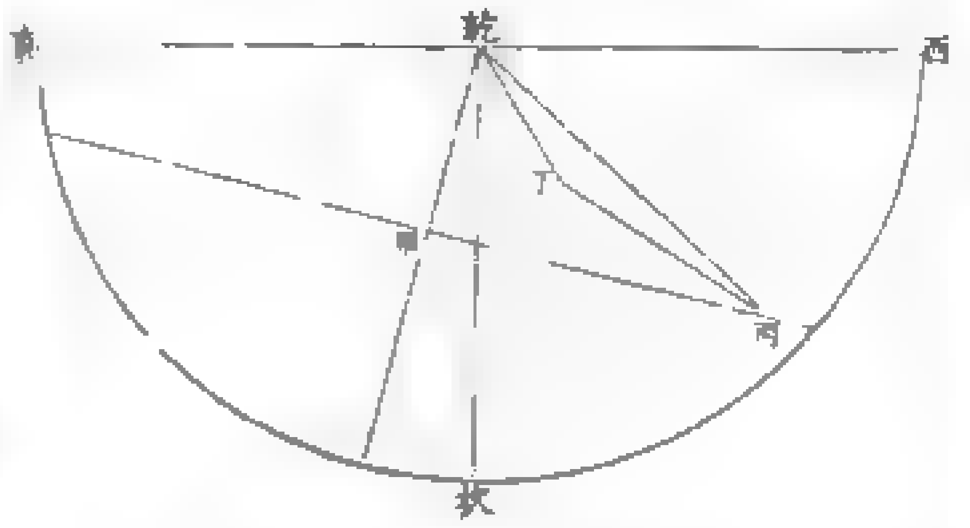
相去不遠。則以食甚用時爲初虧前設若小即向前設。大則向後設。太多在限東食甚真時在用時前。如食甚用時兩心視相距與併徑相去不遠則以食甚用時爲復圓前設時小則向後設。大則向前設。又設一時爲後設時。亦各求其兩心視相距。前設時兩心視相距小於併徑初虧向前設復圓向後設。大於併徑初虧向後設復圓向前設。乃以兩視距之較爲一率。兩設時之較爲二率。後設時兩心視相距與併徑之較爲三率。求得四率爲初虧復圓與時距分。與初虧復圓後設時相加減。得初虧復圓真時。前設時兩心視相距小於併徑初虧減復圓加大於併徑初虧加復圓減。然後又以真時各考其兩心視相距。果與併徑等。方爲定真時。蓋初

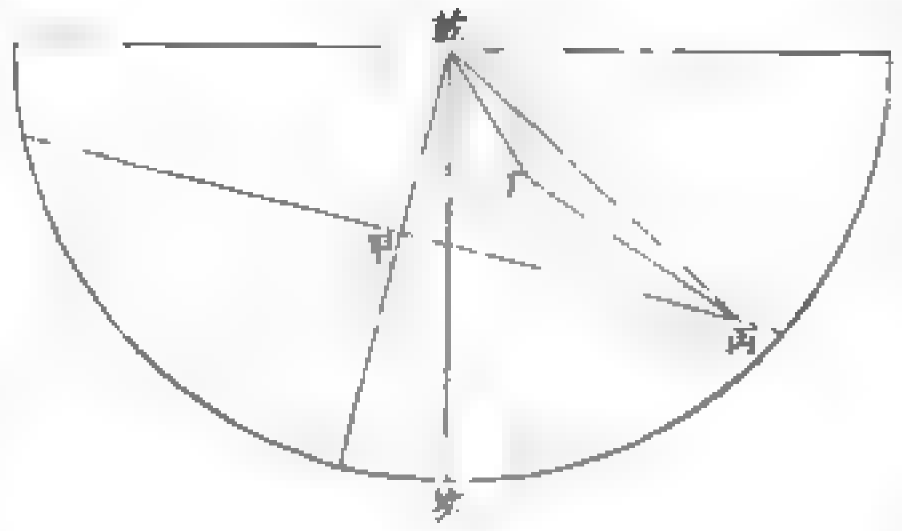
虧兩周初切。復圓兩周初離。日月兩心視相距必與併徑等。故務求其恰合。而初虧復圓乃爲確準也。蓋其數比舊法所差無多。而其理甚爲細密。至於設時之法。則亦猶食甚用時近時之義耳。今亦如食甚之次第。先求初虧復圓用時。即前設時次求初虧復圓近時。後設時俾學者知設時之源。而其求兩心視相距與以兩視距比例時分。則猶是設時之法也。既得初虧復圓兩心視相距與併徑等。則求得併徑與高弧相交之角。即爲方位。所圖說並詳於左。



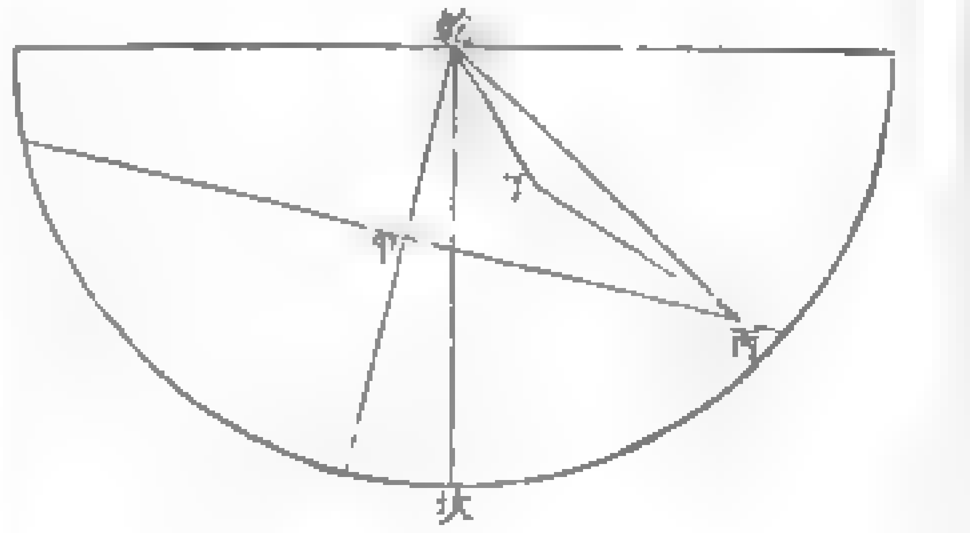


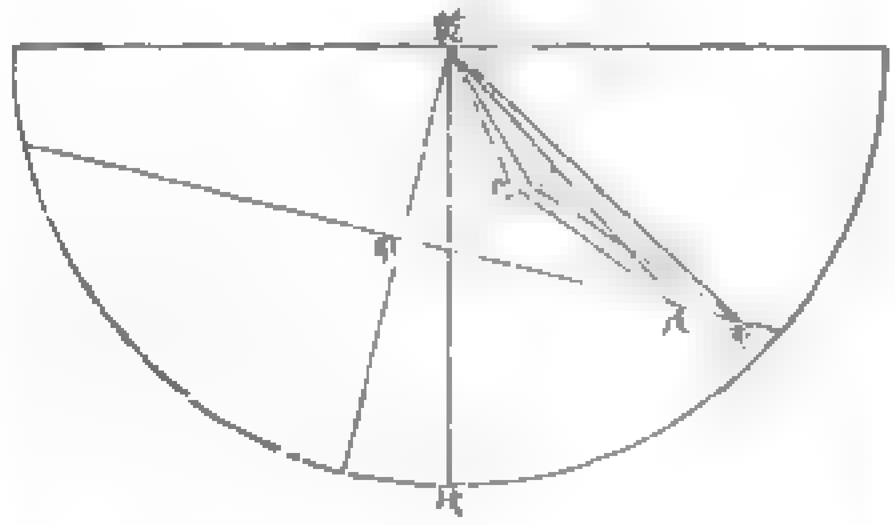
如雍正八年六月戊戌朔日食。日月實併徑三十分一十八秒六五。食甚用時午正二刻九分五十八秒九五。乾甲兩心實相距在黃道北二十三分二十八秒四五。甲乙兩心視相距五分三十八秒七四。小於併徑遠甚。故向前取午初初刻四分爲初虧前設時。與食甚用時相減。餘一時三十五分五十八秒九五。與一小時兩經斜距二十七分一十六秒五六爲比例。得四十三分三十八秒○一。自甲向前截之於丙。則丙點爲初虧前設時月影心。甲丙爲初虧前設時



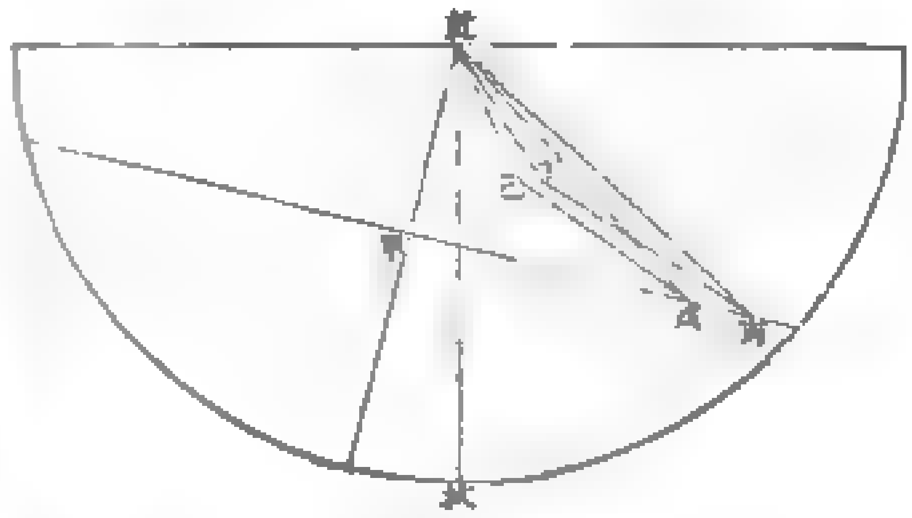


距弧求得甲乾丙角六十一度四十三分一十三秒四七，爲對距弧角。乾丙邊四十九分三十二秒八三，爲初虧前設時兩心實相距。又以初虧前設時赤經高弧交角二十九度五十六分五十一秒〇一，取坎乾丁角。午前赤經在高弧東，故從赤經向西取高弧角。以本時日距天頂二十一度四十九分一十一秒〇八之高下差二十分零百分秒之五十一，取乾丁之分，則丁點爲初虧前設時日影心。求得甲乾丁白經高弧交角四十五度三分六秒八七，與甲乾丙對距弧角相減，餘丁乾丙

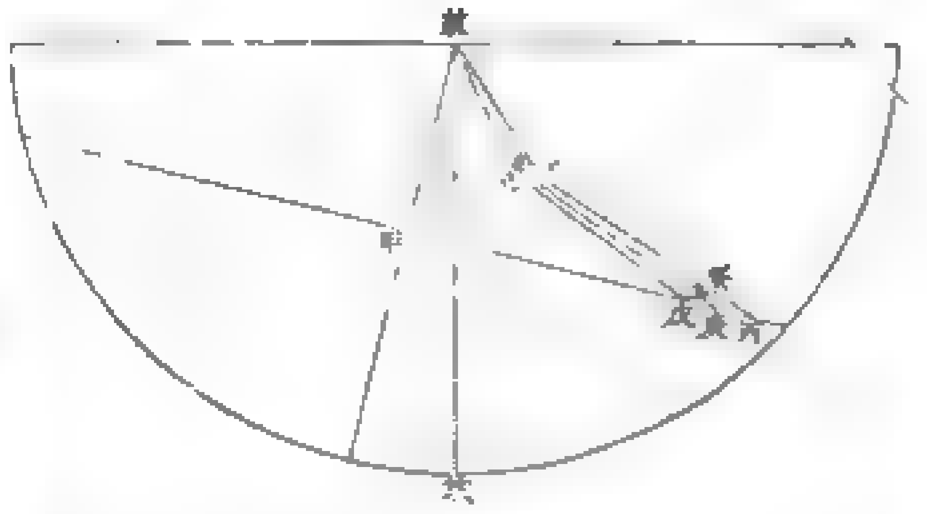




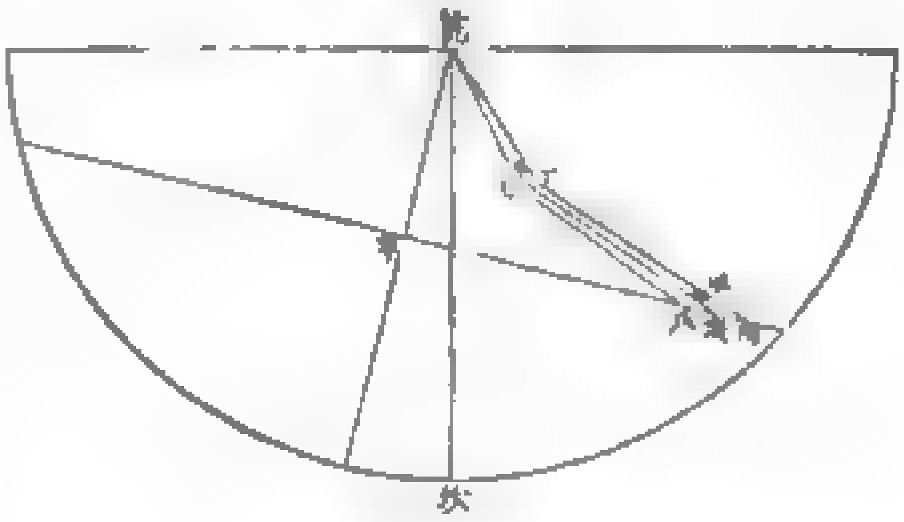
角一十六度四十分六秒六〇，爲對兩心視相距角。用乾丁丙三角形，求得丁角一百五十二度三十八分零百分秒之八十三，爲對兩心實相距角。丁丙邊三十分五十五秒〇一，爲初虧前設時兩心視相距。比併徑大三十六秒三六，則初虧真時必在前設時之後。故又向後取午初初刻八分爲初虧後設時。依法求得甲戌距弧四十一分四十八秒九一，甲乾戌對距弧角六十度四十一分二十七秒六三，乾戌兩心實相距四十七分五十七秒一二。甲乾己白經高



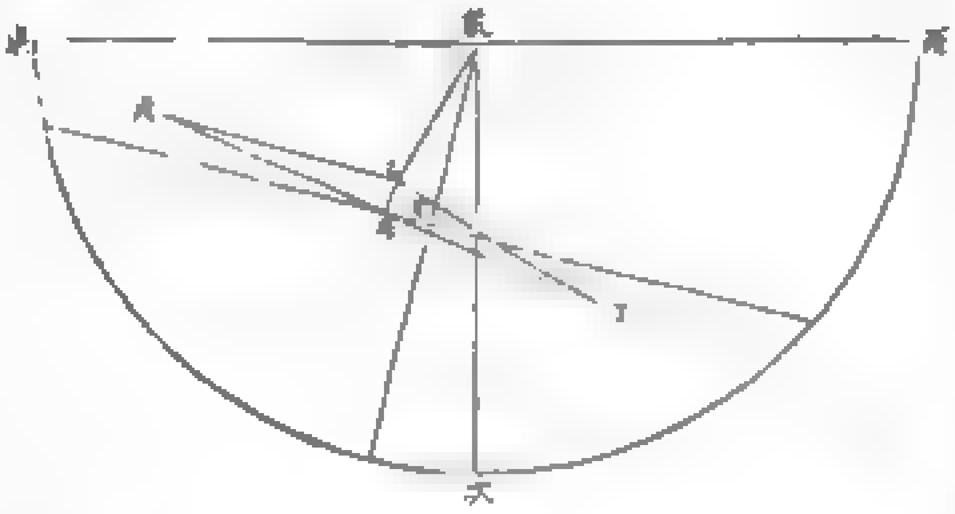
弧交角四十三度二十二分六秒七一。己乾戊對兩心視相距角一十七度一十九分二十秒九二。戊己乾對兩心實相距角一百五十一度二十二分四十四秒一一。戊己兩心視相距二十九分四十八秒四四比併徑小三十秒二二。



夫丙丁既大於併徑戊己既小於併徑則併徑必在二線之間如庚辛。乃自丁至己作丁己線。又取戊己之分截丙丁線於癸作戊癸線則癸丙爲兩視距之較一分六秒五七。丙戊爲兩設時之較四分。壬庚爲後設時視距小於併徑之

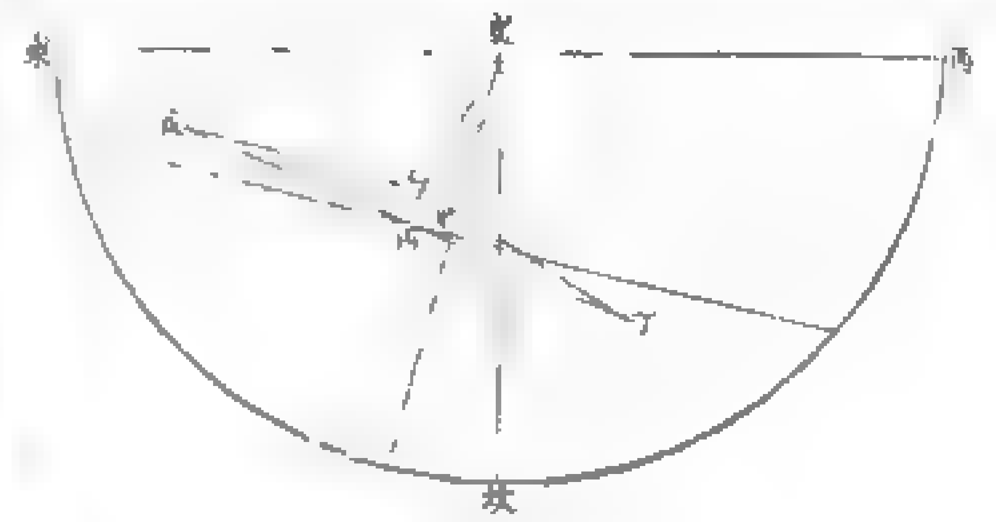


較三十秒二二。以丙癸與丙戊之比同於壬庚與庚戊一分四十八秒九一之比爲初虧距時距分。與初虧後設時相減（後設時兩心視相距小於併徑故減）得午初初刻六分一十一秒〇九爲初虧眞時。再以初虧眞時考其兩心視相距。果得三十分一

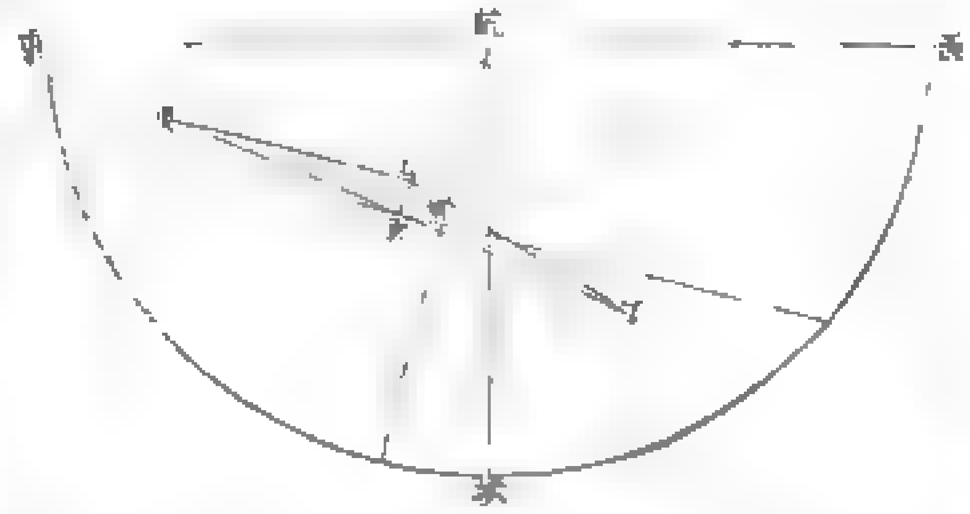


十八秒六三與併徑合。則初虧眞時即爲初虧定眞時。其對考眞時兩心實相距角一百五十一度五十七分二十秒。即初虧方位角。復圓倣此。

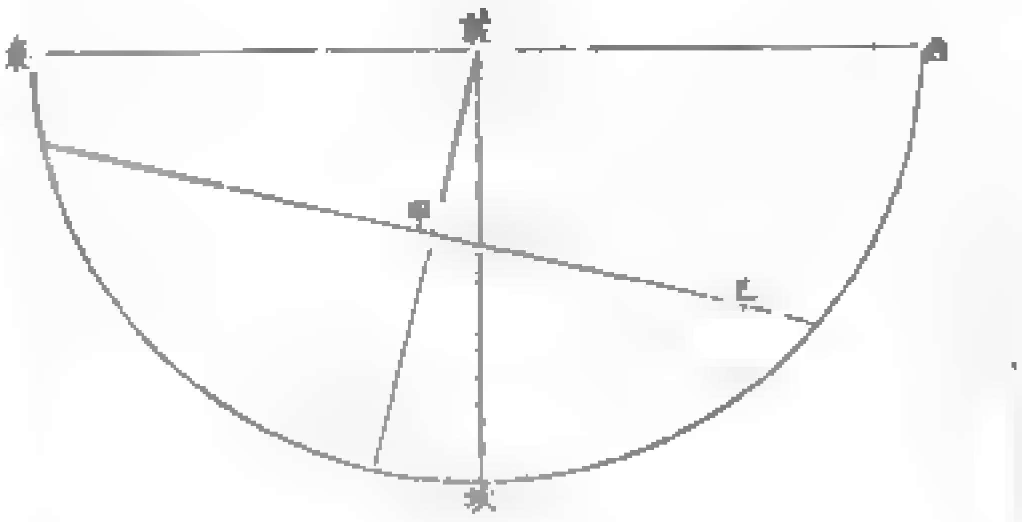
又法先求初虧用時乾甲爲食甚實緯（即食甚用時兩心實相距）乙爲食甚用時日影心。丙



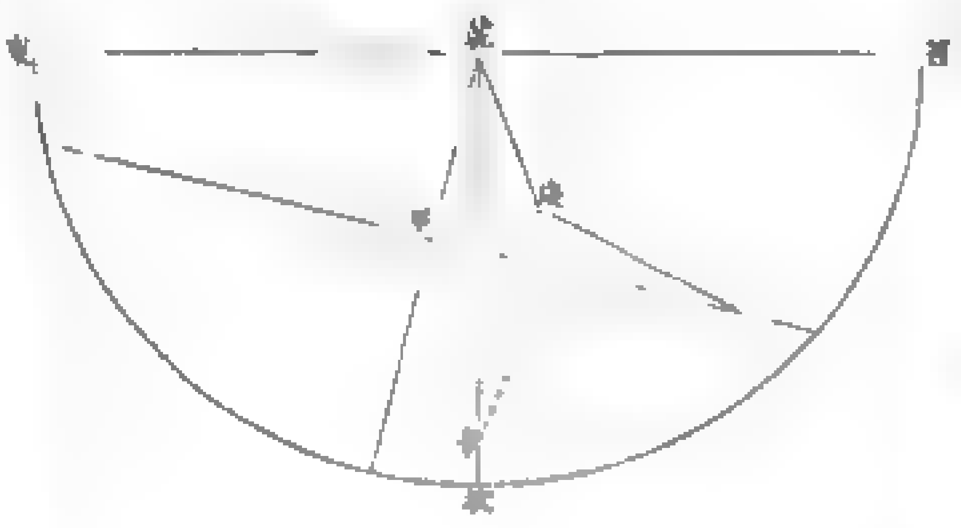
爲食甚真時月影心乙丙爲食甚真時兩心視相距丙分二十九秒二四與乙丙取直角作線以日月併徑三十分一十八秒六五取乙丁乙戊之分合成乙丙丁乙丙戊兩勾股形求得丙丁股二十九分五十八秒六一與戊丙等爲初



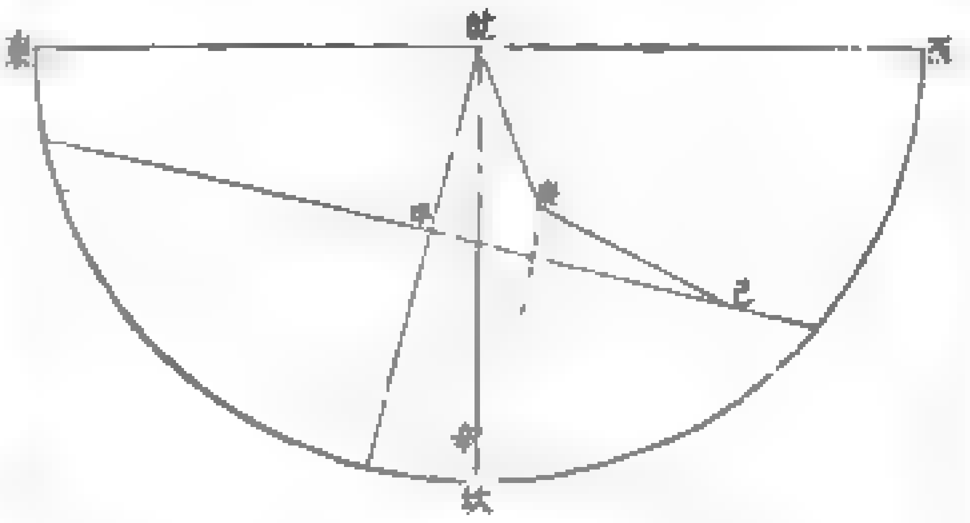
虧復圓平距。初虧復圓距食甚兩時之度名爲平距以別於視距故此次以食甚定真時視行一分五十一秒○二爲一率。即食甚定真時距食甚近時之視行定真時距分六分二十七秒三二爲二率。即食甚定真時距食甚近時之距分與視行相當初虧復圓平距爲三率。求得四率一時四十一分五十二



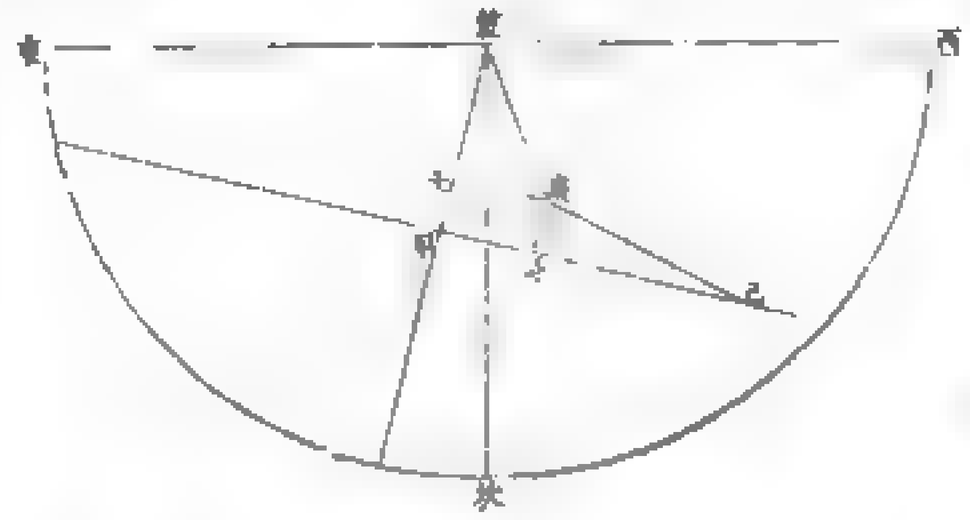
秒六六爲初虧復圓用時距分。與食甚定真時相減得午初初刻九分四十八秒一三。爲初虧用時。以用時距分與食甚定真時相加得未正二刻三分三十三秒四五。爲復圓用時。初虧用時月影心在巳甲巳爲初虧用時距弧四十



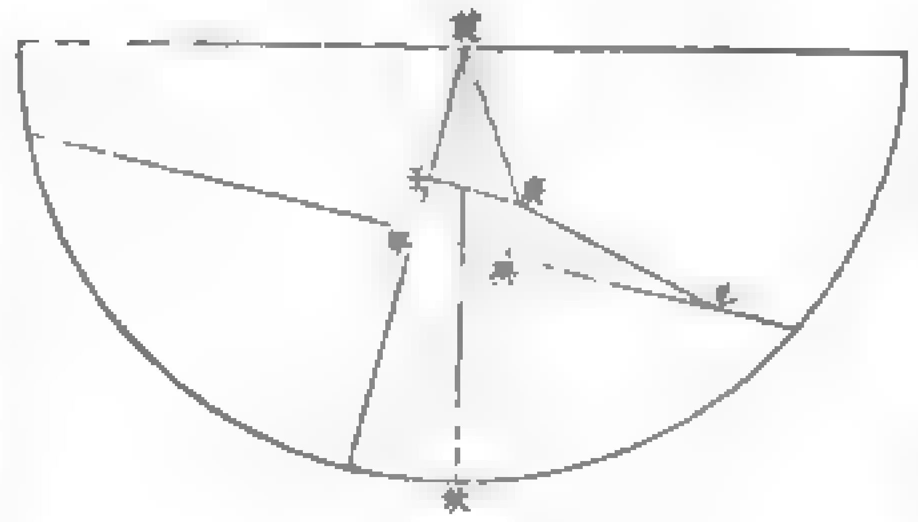
分五十九秒七五。以初虧用時與食甚用時相減餘一時三刻一分一十八秒八二與一小時兩[illegible]十七分一十六[illegible]爲比例得初虧用時距弧日影心在庚辛庚爲京師北極距天頂五十度五分乾辛爲日距北極六十八度二十一分四十七秒九八庚辛乾角爲日距午東一十二度三十二



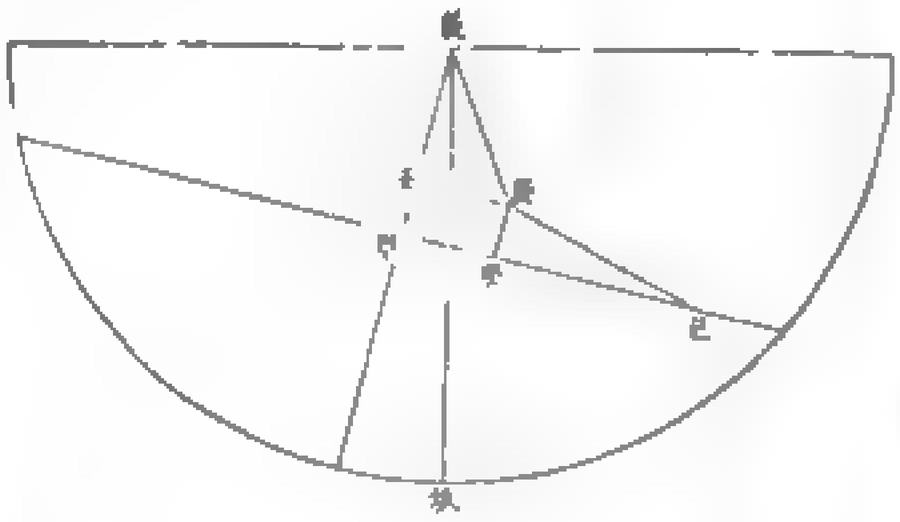
分五十八秒○五。乾庚爲日距天頂二十一度一十分一十八秒二二。在地則爲初虧用時高下差一十九分二十六秒五三。庚乾辛角爲初虧用時赤經高弧交角二十七度二十八分四十五秒一○。與辛乾甲赤白二經交角一十五



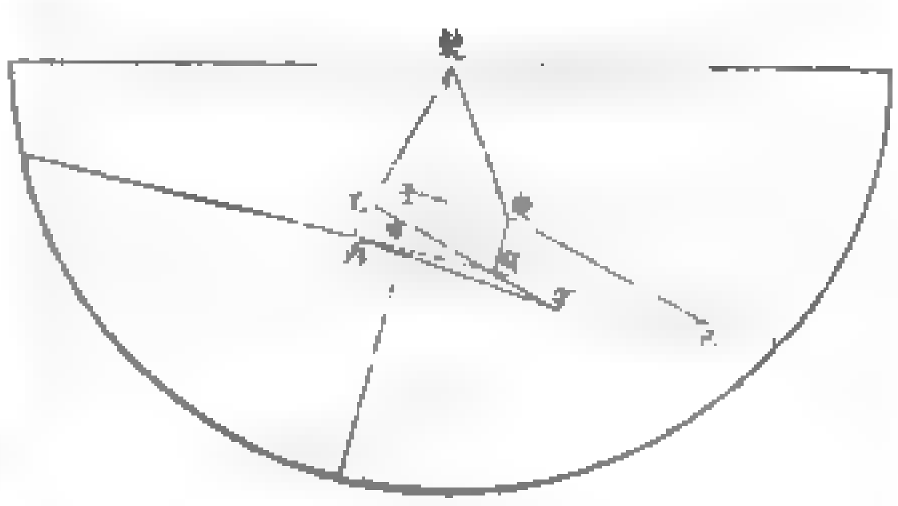
度六分一十五秒八六相加，得庚乾甲角四十二度三十五分零百分秒之九十六。爲初虧用時白經高弧交角。赤經在高弧東，白經又在赤經東，故加。庚壬爲初虧用時東西差一十三分九秒三五。與甲癸等。乾壬爲初虧用時南北差一十四分一十八

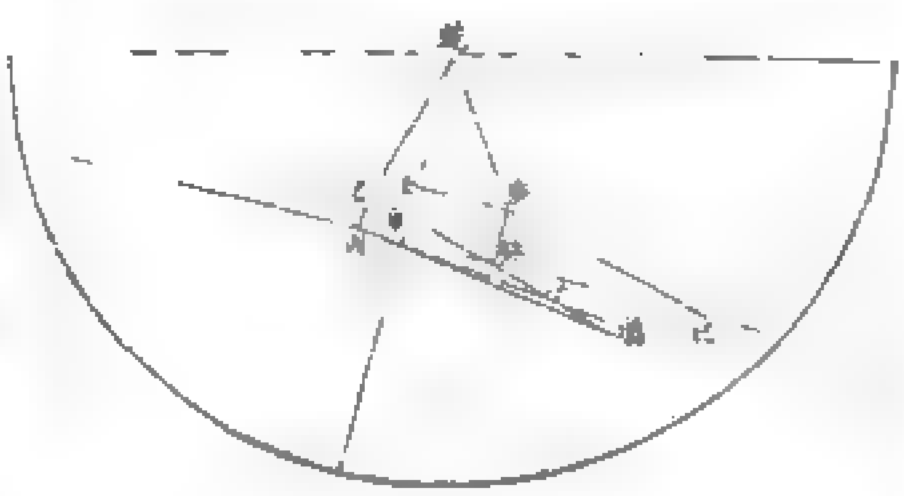


秒九○。以甲癸與甲巳距弧相減。餘巳癸二十七分五十秒四○。以乾壬與乾甲相減，餘壬甲九分九秒五五。與庚癸等。用庚癸巳勾股形。求得庚巳弦二十九分一十八秒四八。爲初虧用時兩心視相距。比併徑小一分零百分秒之一

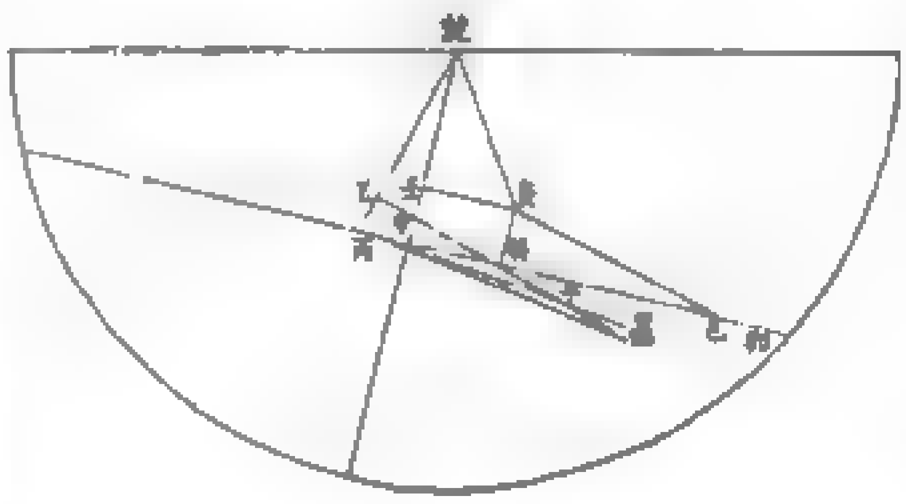


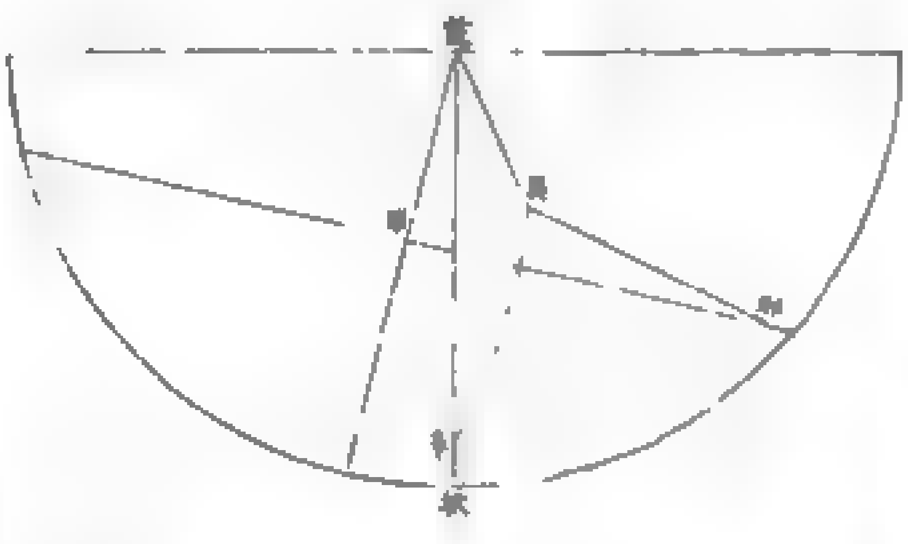
十七。則初虧眞時必猶在用時前也。乃以初虧用時兩心視相距爲一率。初虧用時距分爲二率。初虧用時兩心視相距小於併徑之較爲三率。求得四率三分二十九秒一六。爲初虧近時距分。與初虧用時相減。初虧用時兩心視相距小於併徑，故減。





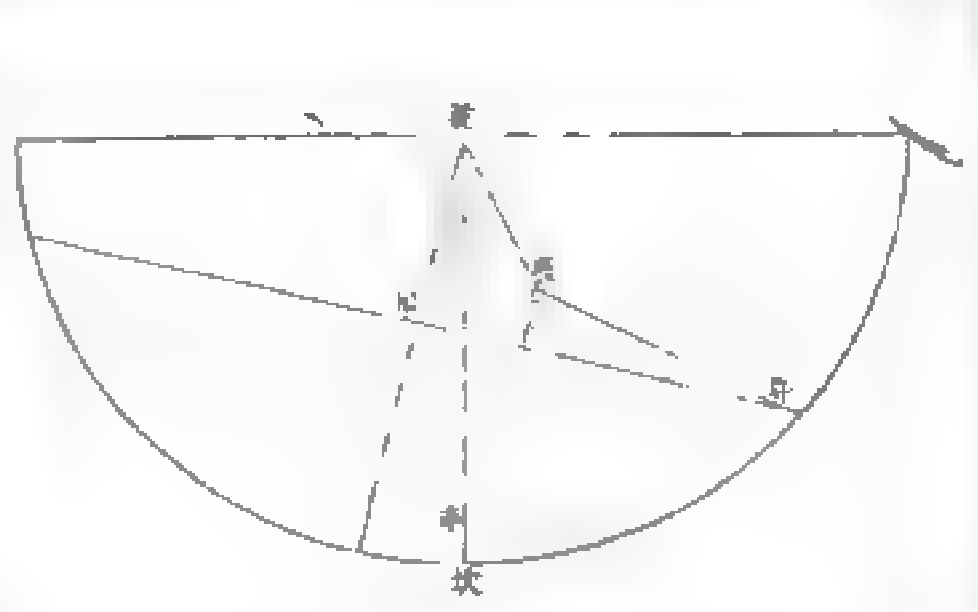
午初初刻六分一十八秒九七為初虧近時。蓋就食甚真時乙點立算。與庚巳平行作乙子線與庚巳等。即初虧用時兩心視相距。自丙至子作丙子線。即初虧用時視行。（即初虧用時距食甚定真時之視行。）以時刻而論。即初虧用時距分。（即初虧用時距食甚與真時之距時分。）試將乙子線以併徑之分引長至丑。則子丑即初虧用時兩心視相距小於併徑之較。又將丙子線引長至寅。使子丑寅與子乙丙成同式形。則乙子與行丙子弧時分之比。即同於子丑與行子寅弧時分之比。以子寅與丙子時分相



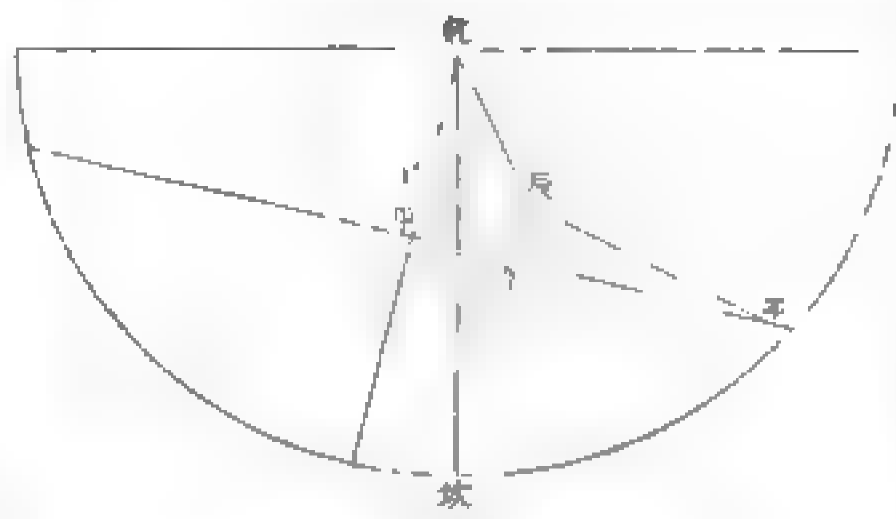


加。（初虧在食甚前。時刻減而早。則距食甚前之視行愈多。故視行為加。）得丙寅與丙丑等。故以丑點為初虧近時之月影心。丙丑為初虧近時距食甚之視行。其乙丑兩心視相距乃與併徑等也。（子丑寅與子乙丙為同式形。則丙丑必長於丙寅。然所差無多。故以太陰視行臨於丑點為初虧近時。）

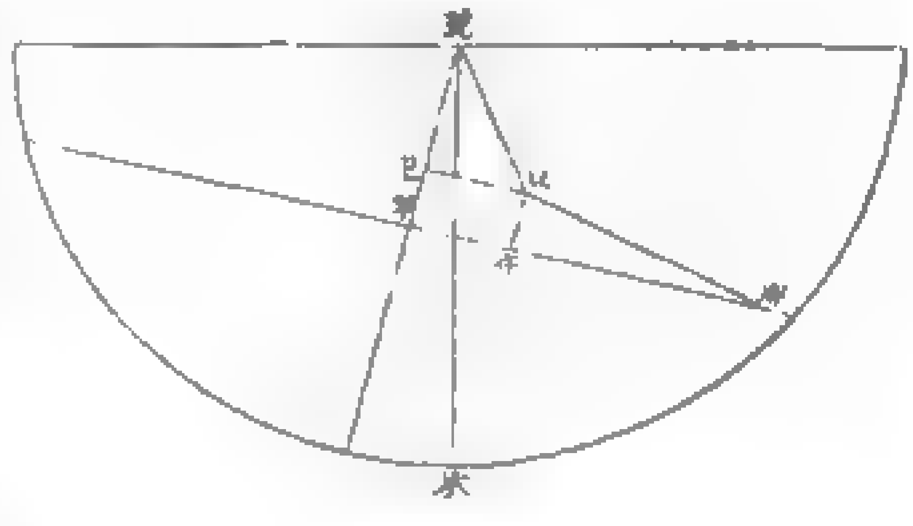
初虧近時月影心在卯。甲卯為初虧近時距弧四十二分三十四秒八四。（以初虧近時與食甚真時相減。餘一時二十二分三十九秒九八。與一小時兩經斜距為比例。得初虧近時距弧。）日影心在辰。辛辰為京師北極距天頂五十度五分。辰辛乾角為日距午東一十三度二十五分一十五



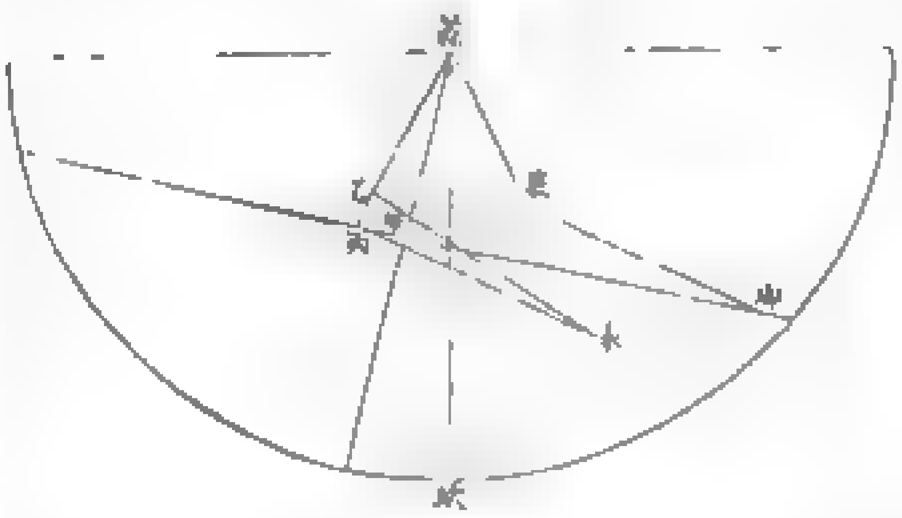
秒四五辰乾爲日距天頂二十一度三十三分一十七秒九四。在地爲初虧近時高下差一十九分四十六秒六五。辰乾辛角爲初虧近時赤經高弧交角二十八度五十八分五十七秒四二。與辛乾甲赤白二經交角相加。得辰乾甲角



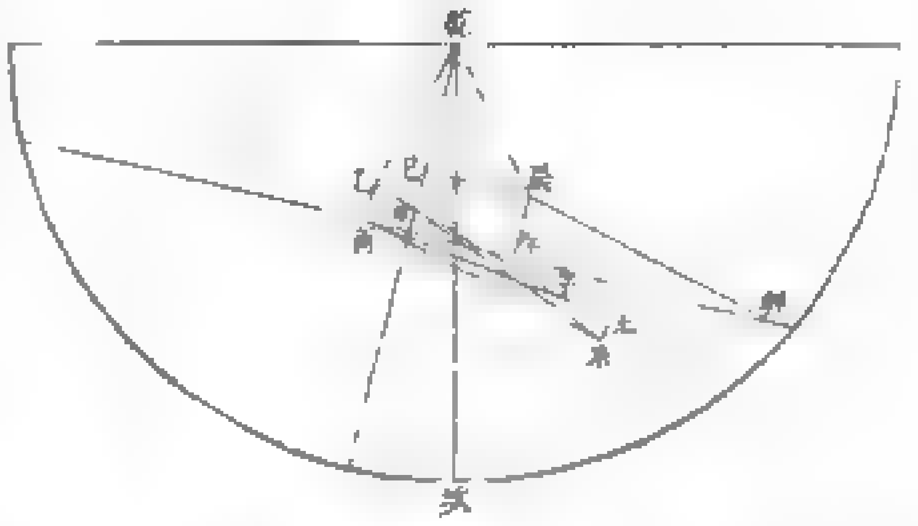
四十四度五分一十三秒二八。爲初虧近時白經高弧交角。辰巳爲初虧近時東西差一十三分四十五秒六一。與甲午等。乾巳爲初虧近時南北差一十四分一十二秒三五。以甲午與甲卯距弧相減。餘午卯二十八分四十九秒二三。



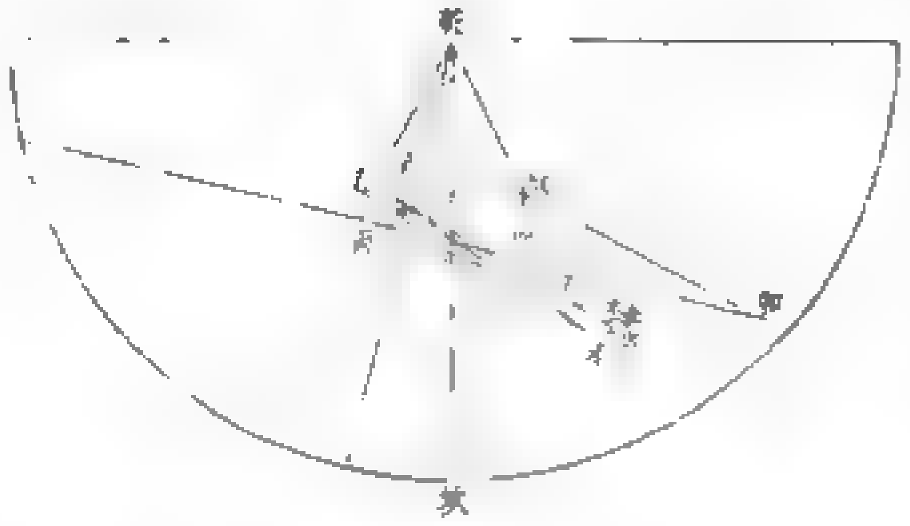
以乾巳與乾甲相減。餘巳甲九分一十六秒一〇。與辰午等。用卯辰午勾股形。求得辰卯弦三十分一十六秒四五。爲初虧近時兩心視相距。比初虧用時兩心視相距大五十七秒九七。而比併徑仍小二秒二〇。則初虧真時必猶在近



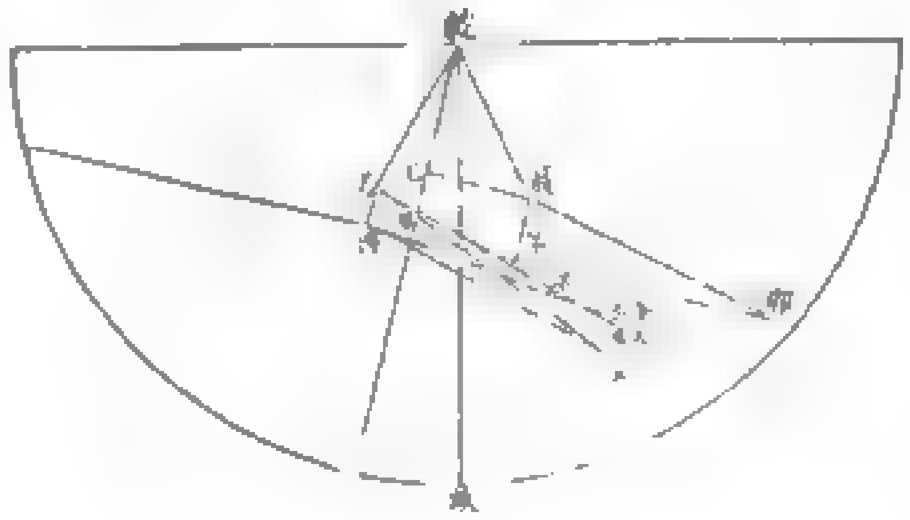
時前也。乃以用近二時兩心視相距之較五十七秒九七爲一率。近時距分三分二十九秒一六爲二率。用時兩心視相距小於併徑之較一分零自分秒之二十七爲三率。求得四率三分二十七秒一一。與初虧用時相減。得午初初刻



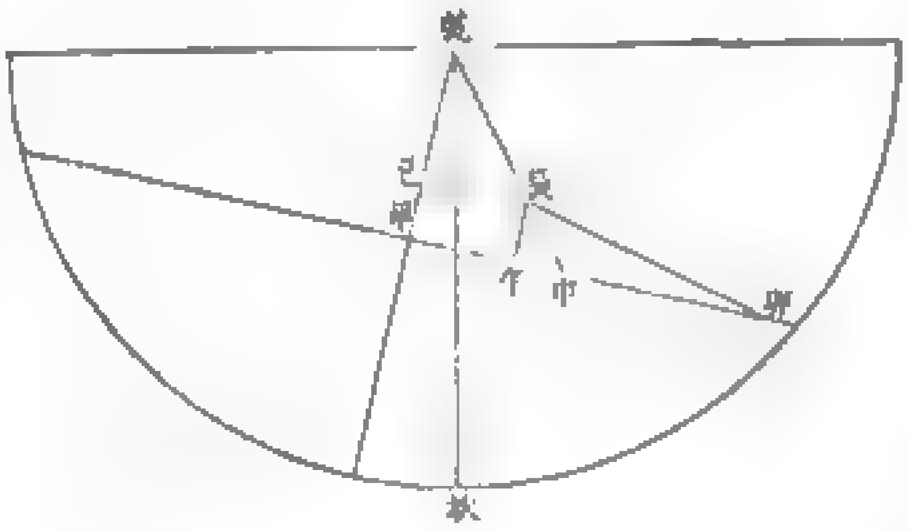
六分一十一秒〇二爲初虧眞時若仍就乙點立算與辰卯平行作乙未線與辰卯等即初虧近時兩心視相距自丙至未作丙未線即初虧近時視行試依乙未之分將初虧用時兩心視相距之乙子線引長至土則子土即初虧用近



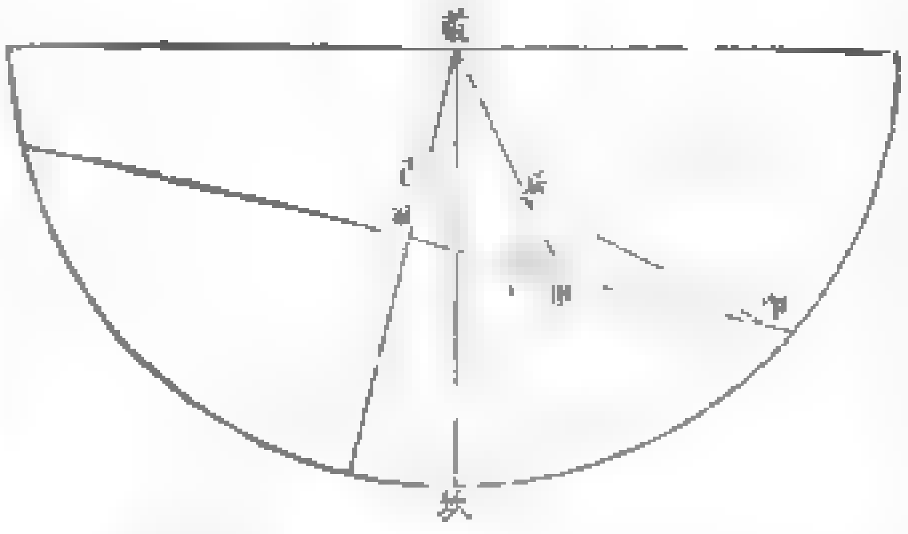
二時兩心視相距之較依丙未之分將初虧用時視行之丙子線引長至木則子木即初虧用近二時兩視行之較又依併徑之分將乙子線引長至火與上木平行作火金線將丙木線引長合之於金則子火即初虧用與二時兩心視



相距之較子金即初虧用與二時兩視行之較故子土與行子木弧時分之比即同於子火與子金弧時分之比以子金與丙子相加得丙金與丙水等故以水點爲初虧眞時之月影心丙水爲初虧眞時距食甚之視行其乙水兩心



視相距乃與併徑相等也於是以初虧眞時依法求其兩心視相距果得三十分一十八秒六五與併徑合則初虧眞時即爲初虧定眞時[illegible]又以辰午與卯午之比同於半徑與卯辰午角正切線之比而卯辰午角即併徑

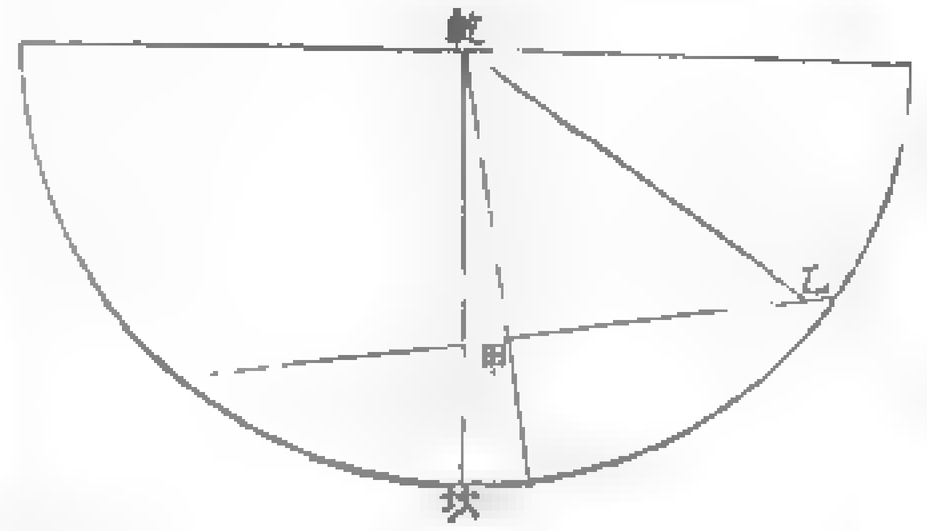


白經交角與中限午白經高弧交角[illegible]卯辰中角為併徑高弧交角。日在辰月在卯卯辰為併徑中乾為高弧中為上乾為下。初虧方位為上偏右。（邊角俱用初虧定與時立算因與初虧近時則去不遠故備述之詳以明之）因即以併徑立算。故首名之曰併徑高弧交角。不必又求緯差角。與黃道高弧交角相加減而後為定交角也。復圓做此。

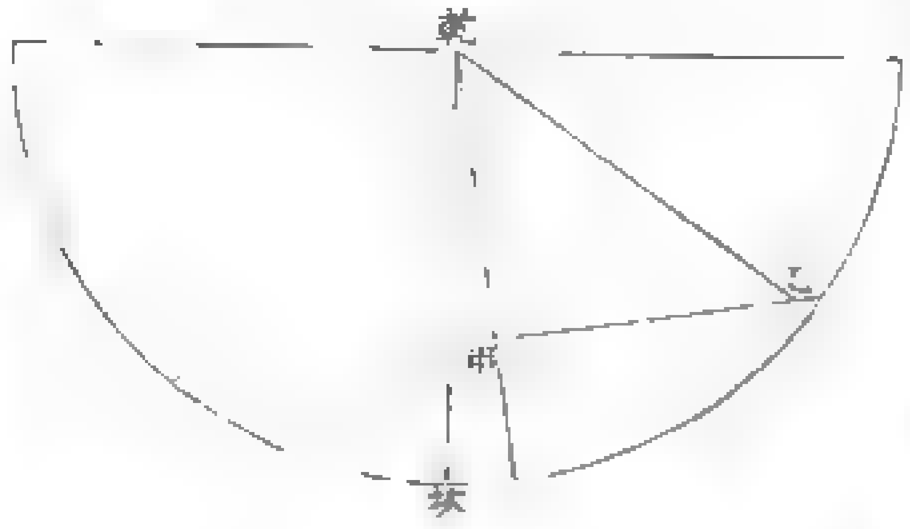
求日食帶食

推日食帶食法。舊以初虧復圓距時之視行（帶食在食甚前用初虧視行帶食在食甚後用復圓視行）與日出入距食甚之時分（即帶食距時）為比例得日出入距食甚之視行（即帶食兩心距弧）而後與食甚視緯求其兩心視相距。下編仍之。今推食甚。先求兩心視相距而後求視行。初虧復圓止求兩心視相距。更不求視行。則帶食亦可逕求兩心視相距。不待先求視行矣。且舊法推視行。雖不見初虧食甚或不見食甚復圓。皆猶多此一算。今逕求兩心視相距。則以地平為斷。凡已初虧而帶出者。止求帶出時之相距。不用求初虧視行。未復圓而帶入者。止求帶入時之相距。不用求復圓視行。若已過食甚而帶出者。即以帶食視緯求復圓用時。未及食甚而帶入者。即以帶食視緯求初虧用時。固不用求視行。亦不用求食甚。其法甚為省便。况視行不與白道平行。帶食之視緯必不與食甚等。則逕求帶食兩心視相距而不用視行者。其理尤為確準也。

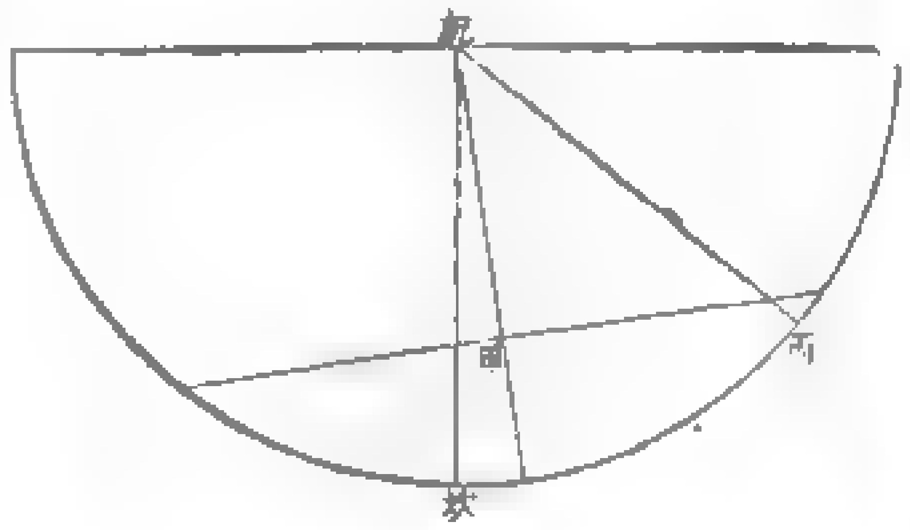
如雍正九年辛亥十二月



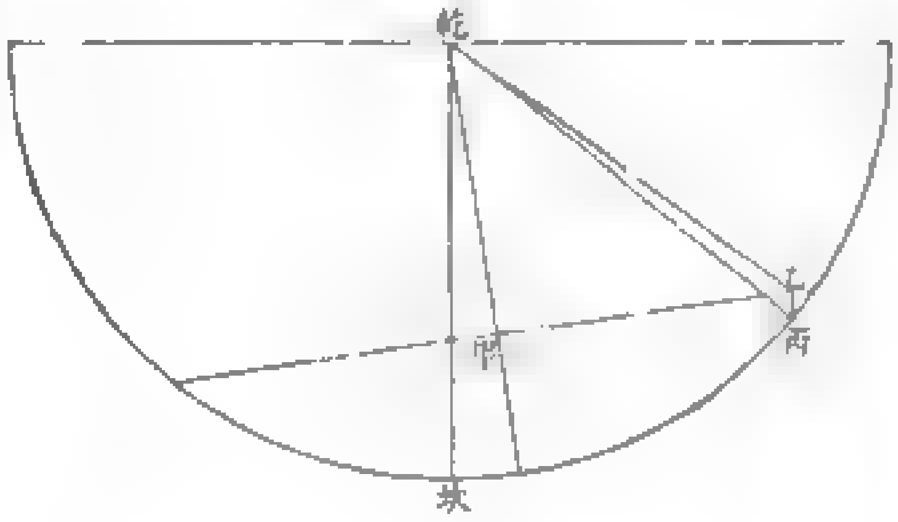
庚寅朔日食帶食食甚用時辰正二刻一分五十一秒一六日出辰初一刻九分二十九秒二三在用時前四刻七分二十一秒九三以一小時兩經斜距三十三分一十秒二三為比例得甲乙三十七分一十四秒五四為帶食距弧甲



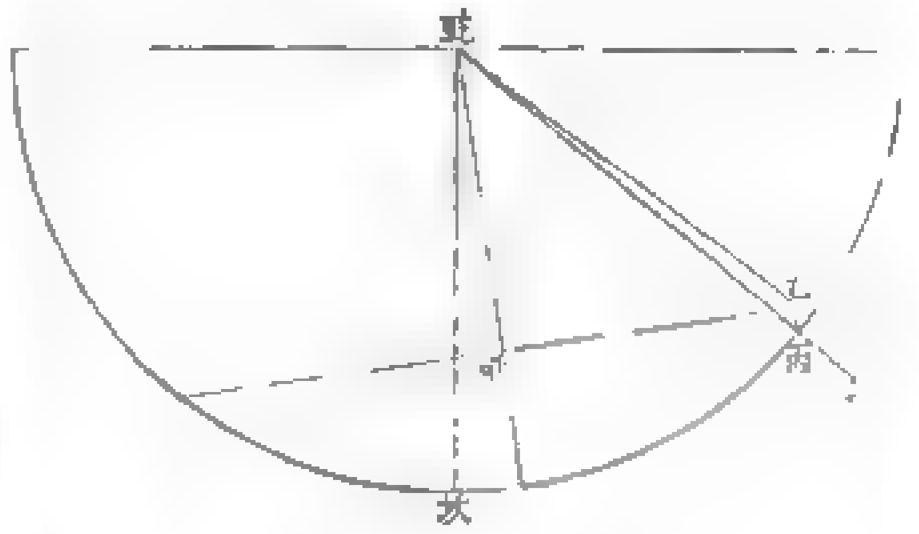
為用時月影心乙為帶食月影心乾甲為用時兩心實相距四十三分三十七秒八〇甲乾乙角為帶食對距弧角四十度二十九分二秒二八乾乙為帶食兩心實相距五十七分二十一秒八一坎乾甲角為赤白二經交角八度四十



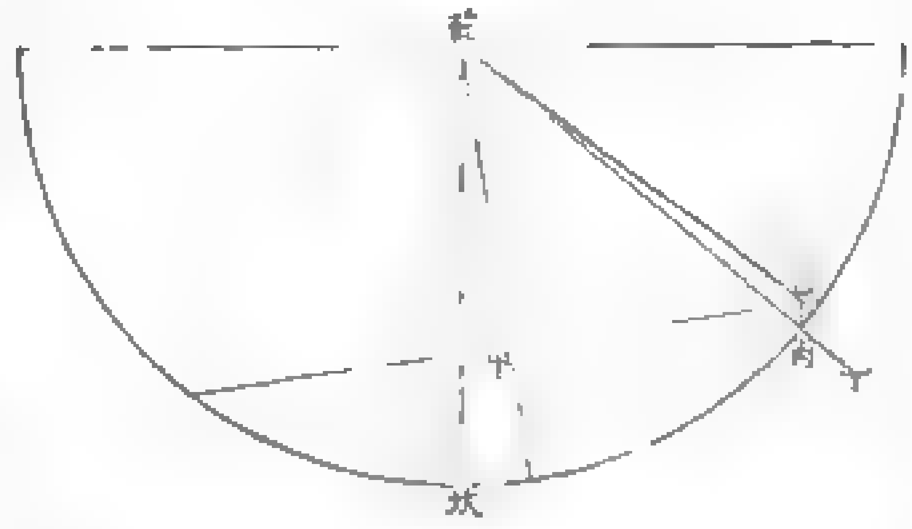
分五十秒六八（本時白經在…經在赤經西白經在黃經西故白經更在赤經西）坎乾丙角為日出時赤經高弧交角四十五度四十分四十八秒三八（赤經在高弧東）內減坎乾甲角餘甲乾丙角二十六度五十九分五十七秒七〇為日出時白經高弧交角（赤經在高



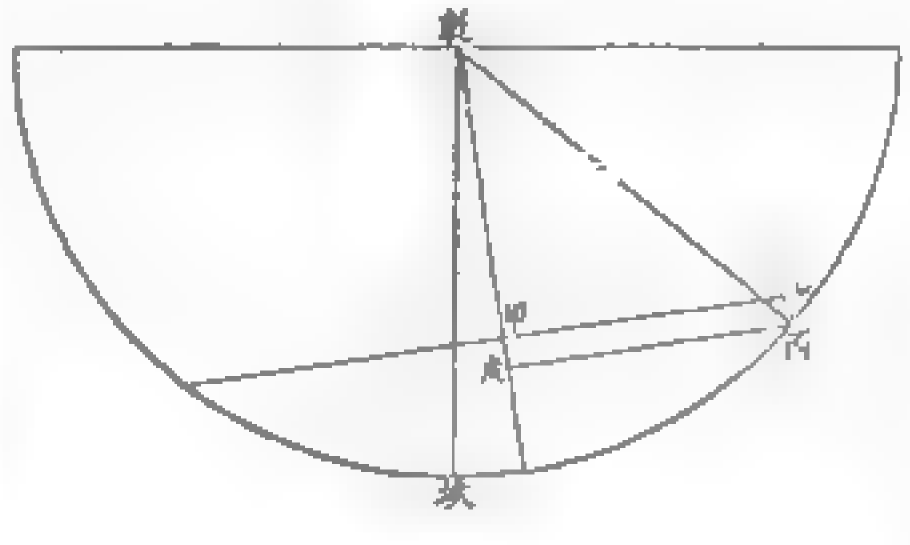
弧東白經在赤經西故以赤白二經交角與赤經高弧交角相減餘為白經高弧交角。）與甲乾乙對距弧角相減餘乙乾丙角三度二十九分四秒五八為帶食對兩心視相距角丙為帶食日影心丙乾為地平高下差五十九分二十秒二一用乾乙丙三角形求得丙角五十九



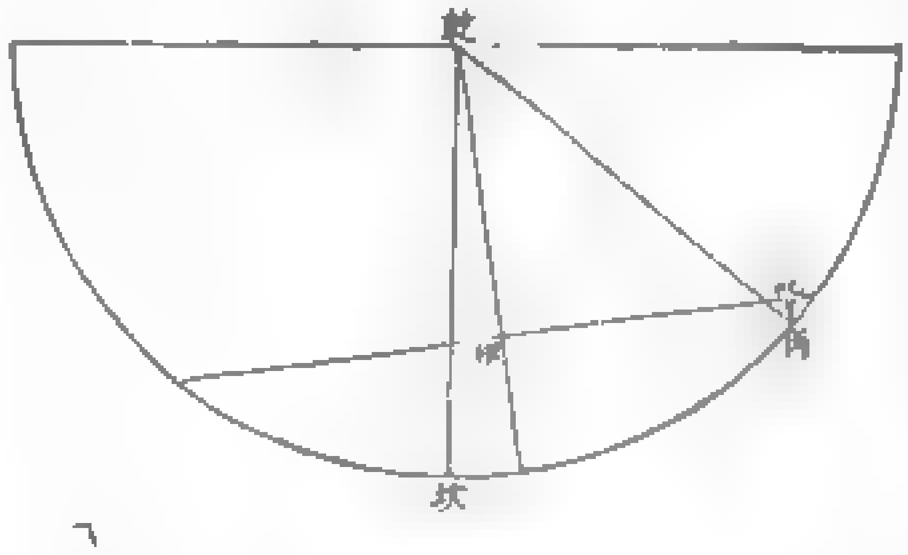
度一十一分一十七秒四
二十六爲帶食兩心實相距
[illegible]角與半周
[illegible]丁角一百二
十度四十九分爲帶食視
距高弧交角（方位角止用度分故不計秒）
丁爲上乾爲下帶食方
位爲右偏下又求得乙丙
邊四分三秒五七爲帶食



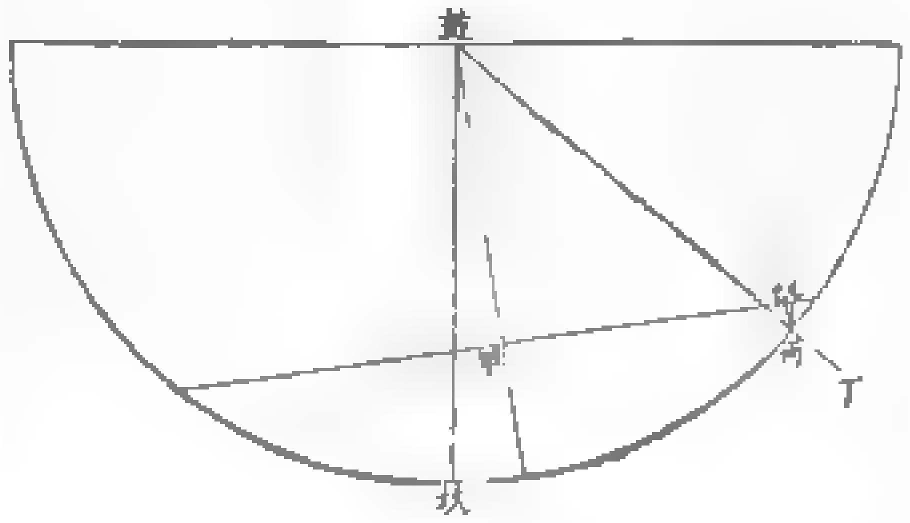
兩心視相距與日月實併
徑三十二分二十一秒四
四相減餘二十八分一十
七秒八七以日全徑三十
二分四十六秒作十分爲
比例得八分三十八秒一
七卽帶食分秒也
又法以甲乾丙白經高弧
交角及丙乾高下差求得



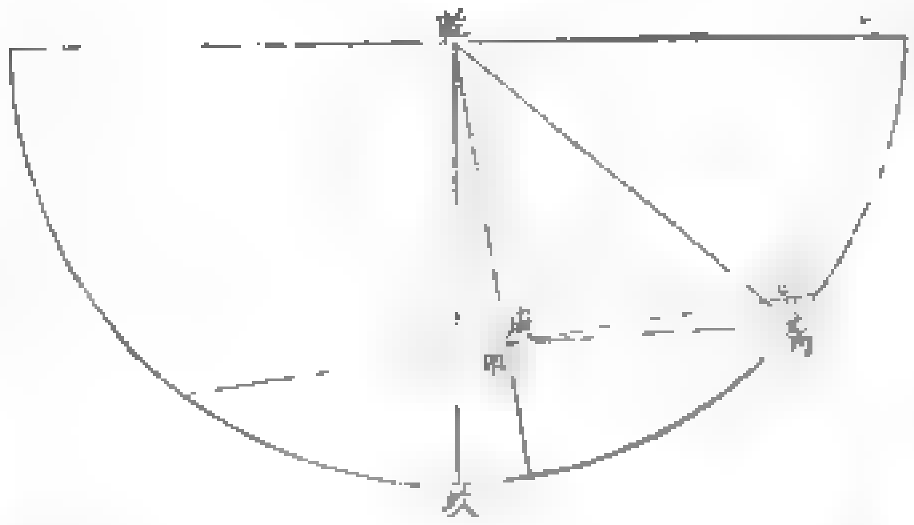
戊丙東西差三十五分四
十二秒五六與甲己等乾
戊南北差四十七分二十
三秒三三以乾甲實緯與
乾戊南北差相減餘戊甲
三分四十五秒五三與丙
己等爲帶食視緯以甲己
東西差與甲乙帶食距弧
相減餘乙己一分三十一



秒九八爲帶食視距弧用
乙丙己勾股形求得乙丙
弦四分三秒五七爲帶食
兩心視相距與前所得數
同又以丙己與乙己之比
同於半徑一千萬與丙角
正切線之比而得丙角二
十二度一十一分一十五
秒與乾丙己白經高弧交



角相加（乾丙己角與甲乾丙角等）得乙丙乾角五十九度一十一分。與半周相減餘乙丙丁角一百二十度四十九分。亦為帶食視距高弧交角。與前所得數同。此乙丙視距未與視行成直角。（甲乙雖非視行然相去不遠）帶食在食甚前。必按求食甚真時之法。求



得真時兩心視相距。再求復圓用時。如帶食在食甚後者則不用求食甚。即以丙己帶食視緯為勾。丙庚併徑為弦。求得己庚股。與乙己帶食視距弧相加。得乙庚為復圓距弧。（甲乙帶食距弧大於乙己者。乙庚大於己庚。故加。若甲乙帶食距弧小於乙己者。而乙庚小於己庚。則減。）以一小

時兩經斜距為比例。求得復圓距時與日出時刻相加。即得復圓用時也。（帶食出地。復圓在日出後。故加。若帶食入地。則初虧在日入前。故減。）帶食入地者做此。

御製曆象考成後編卷四

日躔步法

推日躔用數

推日躔法

月離步法

推月離用數

推月離法

用表推月離法

推日躔用數

雍正元年癸卯天正冬至為元。

周天三百六十度。入算化作一百二十九萬六千秒。

周日一萬分。

周歲三百六十五日二四二三三四四二。

紀法六十。

宿法二十八。

太陽每日平行三千五百四十八秒小餘三二九○八九七。太陽每日平行五十九分零八秒一十九微四十四纖四十三忽二十二芒。以秒法通之即得。

最卑每歲平行六十二秒小餘九九七五。最卑每歲平行一分二秒五十九微五十一纖零八忽以秒法通之即得。

最卑每日平行十分秒之一又七二四八。最卑每日平行十微二十纖五十六忽以秒法通之即得。

太陽本天大半徑一千萬。小半徑九百九十九萬八千五百七十一小餘八五。

兩心差十六萬九千。

氣應三十二日一一二一五四。氣應者。癸卯年天正冬至距甲子日子正初

刻之日分乃丙申日丑正二刻十一分有奇也。按下編康熙[illegible]年甲子氣應為七日六五六二七四九一六依法以求癸卯年天正冬至則得三十二日[illegible]八七四今所定氣應遲百分日之[illegible]八九[illegible]六於時差二刻於經度差一分十四秒而緯度則無差也蓋算家推測惟據春秋分日推步之法則以所測之視高度減蒙氣差加地半徑差而得太陽之實高度然後以距緯求其經度而得節氣時刻焉上編謂春秋分太陽高五十度無蒙氣差而加地半徑差一分五十六秒今[illegible]謂地半徑差甚微可以不計而減蒙氣差五十秒故所測視高度雖同而所推實高度所低二分一十六秒則經度必差六分五十八秒春分日道自南而北時刻必差而遲秋分日道自北而南時刻必差而早故春分均數少加六分五十八秒秋分均數少減六分五十八秒則所推與所測合矣然今所測之視高度春分又比前低二十七秒秋分又比前高二十七秒則經度又差一分十四

秒。時刻皆差而遲。故定氣應遲二刻。則經度即減一分十四秒。緯度即差二十七秒。而春秋分之減高乃與實測脗合也。

宿應二十七日一二二五四。宿應者癸卯年天正平冬至距角宿值日子正初刻之日分乃軫宿值日丑正三刻一分有奇也。

最卑應八度七分三十二秒二十二微。最卑應者癸卯年天正平冬至次日子正初刻最卑過冬至之度分也。○按下編甲子年最卑應為七度[illegible]十分一十一秒一十微依法以求癸卯年最卑應則得七度四十九分[illegible]秒四十微今所定最卑應多十七分三十五秒[illegible]十二微蓋既改定均數則春分以加少而遲秋分以減少而早與實測合矣然逐節氣測之春分前之所遲秋分前之所早者較多春分後之所遲秋分後之所早者較少故[illegible]求卑應多十

七分有奇。則引數即少十七分有奇。春分前加均以漸而多。引數少則加者少。故遲者遂多。春分後加均以漸而少。引數少則加者多。故遲者遂少。秋分前減均以漸而多。引數少則減者少。故早者遂多。秋分後減均以漸而少。引數少則減者多。故早者遂少。而春秋分之前後乃皆與實測脗合也。

推日躔法

求積年

自雍正元年癸卯距所求之年共若干年。減一年。得積年。

求中積分

以積年與歲實三百六十五日二四二一二三三四四二相乘得中積分。

求通積分

置中積分加氣應三十二日一二一一五四得通積分。

上考往古則置中積分減氣應得通積分。

求天正冬至

置通積分其日滿紀法六十去之餘爲天正冬至日分上考往古則以所餘轉與紀法六十相減餘爲天正冬至日分自初日甲子起算得天正冬至干支。以一千四百四十分通其小餘得天正冬至時分秒。

求年根

以周日一萬分爲一率太陽每日平行三千五百四十八秒三三二九〇八九七爲二率以天正冬至分

日與周日一萬分相減餘爲三率。求得四率爲秒以分收之。得年根。

求紀日

以天正冬至干支加一日得紀日。

求値宿

置中積分加宿應二十七日一二二二五四爲通積宿其日滿宿法二十八去之外加一日。爲値宿日分。上考往古則置中積分減宿應爲通積宿其日滿宿法二十八去之。餘數轉與宿法二十八相減外加一日爲値宿日分自初日角宿起算得値宿。

求日數

自天正冬至次日距所求本日共若干日。與太陽每日平行三千五百四十八秒三三二九〇八九七相乘。得數爲秒以宮度分收之得日數

求平行

以年根與日數相加得平行

求最卑平行

以積年與最卑每歲平行六十一秒九九七五相乘。

得積年之行。又以日數與最卑每日平行十分秒之一又七一四八相乘得日數之行。兩數相併。與最卑應八度七分三十二秒二十二微相加。得最卑平行。上考往古則置最卑應減積年之行。加日數之行。得最卑平行。

求引數

置平行減最卑平行得引數。

求均數

以一千萬為一邊。倍兩心差三三八〇〇〇為一邊。

引數為所夾之角。（六宮內。引數即為所夾之角。六宮外。引數與全周相減。餘為所夾之角。）用切線分外角法求得對倍兩心差之角。倍之為橢圓界角。又以橢圓小半徑九九九九八五七（小餘八五）為一率。大半徑一千萬為二率。引數（即前所夾之角）之正切為三率。求得四率為橢圓之正切。檢表得度分秒。與引數相減。餘為橢圓差角。最卑前後各三宮。與橢圓界角相加。最高前後各三宮。與橢圓界角相減。（一二宮為最卑後。九十十一宮為最卑前。三四五宮為最高前。六七八宮為最高後。）得均數。引數初宮至五宮為加。六宮至十一宮為減。

求實行

置平行加減均數得實行。

求宿度

以積年與歲差五十一秒相乘。得數與癸卯年黃道宿鈐相加。得本年宿鈐。察實行足減某宿度分則減之。餘為某宿度分。

右法除均數外。餘俱與下編同。但用數小異耳。至用表推算之法。則全與下編同。故不復載。

推月離用數

雍正元年癸卯天正冬至爲元。

周天三百六十度。入算化作一百二十九萬六千秒。

周日一萬分。

周歲三百六十五日二四二三三四四二。

紀法六十。

太陰每日平行四萬七千四百三十五秒。小餘〇二三四〇八六。

最高每日平行四百零一秒。小餘〇七〇二二六。

正交每日平行一百九十秒。小餘六三八六三。

太陰最大均數一度五十六分一十二秒。入算化作六千九百七十二秒。

太陰最大一平均一十一分五十秒。入算化作七百一十秒。

最高最大平均一十九分五十六秒。入算化作一千一百九十六秒。

正交最大平均九分三十秒。入算化作五百七十秒。

太陽最高立方積一〇五一五六二

太陽高卑立方較一〇一四一〇。

太陽在最高太陰最大二平均三分三十四秒。入算化作二百一十四秒。

太陽在最卑太陰最大二平均三分五十六秒。入算化作二百三十六秒。

太陰最大三平均四十七秒。

太陰本天橢圓大半徑一千萬。

最大兩心差六六七八二〇。

最小兩心差四三三一九〇。

最高本輪半徑五五〇五〇五。即中數兩心差。

最高均輪半徑一一七三一五。

太陽在最高太陰最大二均三十三分一十四秒。入算化作一千九百九十四秒。

太陽在最卑太陰最大二均三十七分一十一秒。入算化作二千二百三十一秒。

太陰最大三均二分二十五秒。入算化作一百四十五秒。

兩最高相距一十度兩弦最大末均六十一秒。

相距二十度兩弦最大末均六十七秒。

相距三十度兩弦最大末均七十六秒。

相距四十度兩弦最大末均八十八秒。

相距五十度兩弦最大末均一百零三秒。

相距六十度兩弦最大末均一百二十秒。

相距七十度兩弦最大末均一百三十九秒。

相距八十度兩弦最大末均一百五十九秒。

相距九十度兩弦最大末均一百八十秒。

正交本輪半徑五十七分半。

正交均輪半徑一分半。

最大黃白大距五度一十七分二十秒。

最小黃白大距四度五十九分三十五秒。

黃白大距中數五度八分二十七秒三十微。入算化作五萬八千五百零七秒半。

黃白大距半較八分五十二秒三十微。入算化作五百三十二秒半。

最大交角加分一十七分四十五秒。入算化作一千零六十五秒。

最大距日加分二分四十三秒。入算化作一百六十三秒。

氣應三十二日一二三五四。

太陰平行應五宮二十六度二十七分四十八秒五十三微。

最高應八宮一度一十五分四十五秒二十八微。

正交應五宮二十二度五十七分三十七秒三十三微。

推月離法

求積年

自雍正元年癸卯距所求之年共若干年。減一年。得積年。

求中積分

以積年。與歲實三百六十五日二四二三三四四二相乘。得中積分。

求通積分

置中積分。加氣應三十二日一二一二五四。得通積分。

上考往古。則置中積分。減氣應。得通積分。

求天正冬至

置通積分。其日滿紀法六十去之。餘爲天正冬至日分。上考往古則以所餘轉與紀法六十相減。餘爲天正冬至日分。自初日甲子起算。得天正冬至干支。以一千四百四十分通其小餘。得天正冬至時分秒。

求積日

置中積分。加氣應分一二一二五四。不用日。減本年天正冬至分。亦不用日。得積日。上考往古。則置中積分。減氣應分。加本年天正冬至分。得積日。

求太陰年根

以積日與太陰每日平行四萬七千四百三十五秒〇二三四〇八六相乘。得數滿周天一百二十九萬六千秒去之。餘以宮度分收之。爲積日太陰平行。加太陰平行應五宮二十六度二十七分四十八秒五十三微。得太陰年根。上考往古。則置太陰平行應。減積日太陰平行。得太陰年根。

求最高年根

以積日。與最高每日平行四百零一秒〇七〇二二六相乘。得數滿周天一百二十九萬六千秒去之。餘以宮度分收之。爲積日最高平行。加最高應八宮一度一十六分四十五秒三十八微。得最高年根。上考往古。則置最高應。減最高積日平行。得最高年根。

求正交年根

以積日與正交每日平行一百九十秒六八六三相乘。得數滿周天一百二十九萬六千秒去之。餘以宮度分收之。爲積日正交平行。於正交應五宮二十

一度五十七分二十七秒二十三微內減之。正交應不足減者加十二宮減之。得正交年根。上考往古則置正交應加積日正交平行得正交年根。加滿十二宮去之。

求太陰日數

以所設日數與太陰每日平行四萬七千四百三十五秒○三二四○八六相乘。得數為秒。以宮度分收之。得太陰日數。

求最高日數

以所設日數與最高每日平行四百零一秒○七○二二六相乘。得數為秒。以宮度分收之。得最高日數

求正交日數

以所設日數與正交每日平行一百九十秒六三二八六。相乘得數為秒。以度分收之。得正交日數。

求太陰平行

以太陰年根與太陰日數相加。滿十二宮去之。得太陰平行。

求最高平行

以最高年根與最高日數相加。滿十二宮去之。得最高平行。

求正交平行

置正交年根減正交日數。不足減者加十二宮減之。得正交平行。

求一平均

以太陽最大均數一度五十六分一十三秒化作六千九百七十三秒為一率。太陰最大一平均一十一分五十秒化作七百一十秒為二率。本日太陽均數化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。為太陰一平均。太陽均數加者為減。減者為加。又以太陽最大均數六千九百一十三秒為一率。最高最大平均一十九分五十六秒化作一千一百九十六秒為二率。本

日太陽均數化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。為最高平均。太陽均數加者亦為加。減者亦為減。又以太陽最大均數六千九百一十三秒為一率。正交最大平均九分三十秒化作五百七十秒為二率。本日太陽均數化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。為正交平均。太陽均數加者為減。減者為加

求二平行

置太陰平行加減一平均得二平行。二平行者以子正初刻用時之太陰平行度也。不可以平行而曰二平行者。蓋以尚有二平均之加減。而後日用平行也。不加減時差行

者。月一千分之已有均數時差。而又止就黃道算。故不用卅度起求他行推算條目與下編同者已見下編。與下編不同者已見本編曆理。今不盡釋也。

求用最高

置最高平行。加減最高平均。得用最高。

求用正交

置正交平行加減正交平均。得用正交。

求日距月最高

置太陽實行。減用最高。得日距月最高。不及減者。加十二宮減之。

求日距正交

置太陽實行。減用正交。得日距正交。不及減者。加十二宮減之。

求日距地心數

以半徑一千萬為一率。太陽實引太陽平引加減太陽均數為太陽實引。之餘弦為二率。凡用度數查八線。度數過一象限者與半周相減。過半周者減半周。過三象限者與全周相減。後仿此。倍兩心差三三八〇〇〇為三率。求得四率為分股。又以半徑一千萬為一率。太陽實引之正弦為二率。倍兩心差三三八〇〇〇為三率。求得四率為勾。以分股與全徑二千萬相加減。實引初一二九十十一宮加三四五六七八宮減。得勾弦和為首率。勾為中率。求得末率為勾弦較。與勾弦和相加折半為弦。以弦與全徑二千萬相減。得日距地心數。法見日躔曆理角度與正弦相求篇。

求立方較

以太陽距地心數自乘再乘。得立方積。與太陽最高距地心數一〇一六九〇〇〇自乘再乘之立方積一〇五一五六二相減。餘為立方較。立方較表只用四位。今以自乘再乘之位數為定。則最大立方積用七位足矣。

求二平均

以半徑一千萬為一率。太陽在最高時之最大二平

均三分三十四秒化作二百一十四秒為二率。日距月最高倍度之正弦為三率。求得四率為秒。以分收之。為太陽在最高時日距月最高之二平均。又以半徑一千萬為一率。太陽在最卑時之最大二平均三分五十六秒化作二百三十六秒為二率。日距月最高倍度之正弦為三率。求得四率為秒。以分收之。為太陽在最卑時日距月最高之二平均。乃以太陽高卑距地之立方大較一〇一四一〇為一率。本時之立方較為二率。所得高卑兩二平均相減餘化秒為

三率，求得四率爲秒，以分收之。與前所得太陽在最高時日距月最高之二平均相加，爲本時之二平均。日距月最高倍度不及半周爲減，過半周爲加。

求三平均

以半徑一千萬爲一率，最大三平均四十七秒爲二率，日距正交倍度之正弦爲三率，求得四率爲三平均。日距正交倍度不及半周爲減，過半周爲加。

求用平行

置二平行加減二平均，再加減三平均，得用平行。

求最高實均

以最高本輪半徑五五〇五〇五爲一邊，最高均輪半徑一一七二一五爲一邊，日距月最高之倍度與半周相減，餘爲所夾之角（日距月最高倍度不及半周者與半周相減，過半周者減半周），用切線分外角法，求得小角爲最高實均。日距月最高倍度不及半周爲加，過半周爲減。

求本天心距地數

以最高實均之正弦爲一率，最高均輪半徑一一七二一五爲二率，日距月最高倍度之正弦爲三率，求得四率爲本天心距地數。（即本時兩心差）

求最高實行

置用最高加減最高實均，得最高實行。

求太陰引數

置用平行減最高實行，得太陰引數。（不及減者加十二宮減之）

求初均

以半徑一千萬爲一邊，本時兩心差爲一邊（即本天心距地數），太陰引數與半周相減，餘爲所夾之角（引數不及半周者與半周相減，過半周者則減半周），用切線分外角法，求得對兩心差之

小角，與前所夾之角相加，復爲所夾之角，仍以前二邊用切線分外角法，求得對半徑之大角爲平圓引數。乃以半徑一千萬（即橢圓大半徑）爲一率，本天心距地之餘弦（以本天心距地數爲正弦，求得其餘弦，即橢圓小半徑）爲二率，平圓引數之正切線爲三率，求得四率，查正切線，得實引。與太陰引數相減，得初均數。引數初宮至五宮爲減，六宮至十一宮爲加。

求初實行

置用平行加減初均，得初實行。

求月距日

置初實行。減本日太陽實行。得月距日。不及減者加十二宮減之。

求二均數

以半徑一千萬為一率。太陽在最高時之最大二均數三十三分一十四秒化作一千九百九十四秒為二率。月距日倍度之正弦為三率。求得四率為秒。以分收之為太陽在最高時月距日之二均數。又以半徑一千萬為一率。太陽在最卑時之最大二均數三十七分一十一秒化作二千二百三十一秒為二率。

月距日倍度之正弦為三率。求得四率為秒。以分收之為太陽在最卑時月距日之二均數。乃以太陽高卑立方大較一〇一四一〇為一率。本時之立方較為二率。前所得高卑二均數相減餘化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。與前所得太陽在最高時月距日之二均數相加。得本時之二均數。月距日倍度不及半周為加。過半周為減。

求二實行

置初實行。加減二均。得二實行。

求實月距日

置月距日。加減二均。得實月距日。

求太陽最高

置太陽最卑平行。加減六宮。得太陽最高。

求日月最高相距

置太陰最高實行。減太陽最高。得日月最高相距。不及減者加十二宮減之。

求相距總數

以實月距日與日月最高相距相加。得相距總數。加滿

十二宮去之。

求三均數

以半徑一千萬為一率。最大三均二分一十五秒化作一百四十五秒為二率。相距總數之正弦為三率。求得四率為秒。以分收之。為三均數。總數初宮至五宮為加。六宮至十一宮為減。

求三實行

置二實行。加減三均。得三實行。

求末均數

以半徑一千萬爲一率。兩弦最大末均。日月最高相距一十度爲六十一秒。二十度爲六十七秒。三十度爲七十六秒。四十度爲八十八秒。五十度爲一百零三秒。六十度爲一百二十秒。七十度爲一百三十九秒。八十度爲一百五十九秒。九十度爲一百八十秒。用日月最高相距度。比例得兩弦最大末均爲二率。兩弦最大末均以十度爲率。日月最高相距有零度者。用中比例法求之。如十度爲六十一秒。二十度爲六十七秒。今設則爲六十一秒六分是也。實月距日之正弦爲三率。求得四率爲秒。以分收之。爲末均數。實月距日初宮至五宮爲減。六宮至十一宮爲加。

求白道實行

置月實行加減末均。得白道實行。

求正交實均

以正交本輪半徑五十七分半爲一邊。正交均輪半徑一分半爲一邊。日距正交之倍度爲所夾之外角。日距正交倍度過半周者。與全周相減。用其餘。用切線分外角法。以邊總五十九爲一率。邊較五十六爲二率。日距正交之正切線爲三率。即半外角。以日距正交過一象限者。與半周相減。過半周者。減半周。過三象限者。與全周相減。求得四率爲正切線。檢表得數。與日距正交相減。餘爲正交實均。日距正交倍度不及半周爲加。過半周爲減。

求正交實行

置用正交。加減正交實均。得正交實行。

求月距正交

置白道實行。減正交實行。得月距正交。不及減者。加十二宮減之。

求交角減分

以半徑一千萬爲一率。日距正交倍度之正矢爲二率。凡日距正交倍度過半周者。則與全周相減。餘爲距交倍度。凡距交倍度不及九十度。則用正矢。以餘弦與半徑相減。過九十度。則用大矢。即餘弦與半徑相加。黃白大距半較八分五十二秒半。化作五百三十二秒半爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得交角減分。

求距限

置最大距限五度一十七分二十秒。減交角減分。得距限。

求距交加差

以半徑一千萬爲一率。日距正交倍度之正矢爲二

率。因最大兩弦加分一十分四十三秒折半得八十一秒半爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得距交加差。

求距日加分

以半徑一千萬爲一率。實月距日倍度之正矢爲二率。因前距交加差折半化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得距日加分。

求黃白大距

置距限。加距日加分。得黃白大距。

求黃道緯度

以半徑一千萬爲一率。黃白大距之正弦爲二率。月距正交之正弦爲三率。月距正交過一象限者與半周相減過半周者減半周過三象限者與全周相減求得四率爲距緯之正弦。檢表得黃道緯度。月距正交初宮至五宮爲北。六宮至十一宮爲南

求升度差

以半徑一千萬爲一率。黃白大距之餘弦爲二率。月距正交即通度也之正切線爲三率。求得四率爲黃道度之正切線。檢表得月距正交之黃道度。與月距正交

相減。餘爲升度差。月距正交初一二六七八宮爲交後。爲減。三四五九十十一宮爲交前。爲加。

求黃道實行

置白道實行。加減升度差。得黃道實行。

求黃道宿度

依日躔求宿度法。求得本年黃道宿鈐。察黃道實行。足減宿鈐內某宿度分則減之。餘爲某宿度分。

求月孛宿度

察最高實行。足減本年黃道宿鈐內某宿度分則減之。餘爲月孛宿度。

求羅睺宿度

置正交實行。加減六宮。足減本年黃道宿鈐內某宿度分則減之。餘爲羅睺宿度。

求計都宿度

察正交實行。足減本年黃道宿鈐內某宿度分則減之。餘爲計都宿度。

用表推月離法

求諸年根

用月離太陰年根表。察本年距冬至宮度分秒。（三十微進一秒，以下微捨）得太陰年根。察本年最高宮度分秒。得最高年根。察本年正交宮度分秒。得正交年根。

求諸日數

用月離太陰周歲平行表。察本日平行宮度分秒。得太陰日數。察本日最高宮度分秒。得最高日數。察本日正交度分秒。得正交日數。

求太陰平行

以太陰年根與太陰日數相加。（滿十二宮去之）得太陰平行。

求最高平行

以最高年根與最高日數相加。（滿十二宮去之）得最高平行。

求正交平行

置正交年根減正交日數。（不及減者加十二宮減之）得正交平行。

求一平均

用月離一平均表。以太陽引數宮度分。察其所對之一平均分秒。得太陰一平均。又察其所對之最高分秒。得最高平均。又察其所對之正交分秒。得正交平均。俱記加減號。

求立方較

用日距地立方較表。以太陽引數宮度。察其所對之立方較數。得立方較。

求二平行

置太陰平行。加減太陰一平均。得二平行。

求用最高

置最高平行。加減最高平均。得用最高。

求用正交

置正交平行。加減正交平均。得用正交。

求日距月最高

置太陽實行。減用最高。得日距月最高。（不及減者加十二宮減之）

求日距正交

置太陽實行。減用正交。得日距正交。（不及減者加十二宮減之）

求二平均

用月離二平均表。以日距月最高宮度分。察其所對之二平均分秒。並較秒記之。乃以高卑立方大較

○一四爲一率。前所得之立方較爲二率。所記之較秒爲三率。求得四率與所記之二平均相加。得二平均。并記加減號。

求三平均

用月離三平均表。以日距正交宮度分。察其所對之三平均秒。得三平均。并記加減號。

求併均

一二三平均同爲加者。則相加爲併均。仍爲加。二三平均同爲減者。亦相加爲併均。仍爲減。若二三平均一爲加一爲減者。則相減爲併均。加數大爲加。減數大爲減。

求用平行

置一平行加減併均。得用平行。

求最高實均及本天心距地

用月離太陰最高均及本天心距地表。以日距月最高宮度分。察其所對之最高均數度分秒。得最高實均。并記加減號。又察其所對之本天心距地數。得本天心距地。隨將本天心距地數與中數兩心差。或最小兩心差相減。餘爲距地較。爲求初均之用。如本天心距地數大於中數兩心差者。則與中數兩心差五五○五○五相減。如本天心距地數小於中數兩心差者。則與最小兩心差四三三一九○相減。

求最高實行

置用最高加減實均。得最高實行。

求月引數

置用平行減最高實行。得月引數。

求初均數

用月離太陰初均表。以月引數宮度分及本天心距地數。察其所對之度分秒。得初均數。表列大均中均小均三段。查前所得本天心距地數大於中數兩心差五五○五○五者。則以月引數宮度分察其所對之大均數爲初均本位。察其所對之中均數爲初均次位。如本天心距地數小於中數兩心差五五○五○五者。則以月引數宮度分察其所對之小均數爲初均本位。察其所對之中均數爲初均次位。本位與次位相減。餘爲初均較。乃以距地半較一一七二一五爲一率。即最小兩心差與中數兩心差相減之數。亦即中數兩心差與最大兩心差相減之

數也。前所得之距地較爲二率。初均較爲三率。求得四率與初均本位相加。爲所求之初均數。并記加減號。

求初實行

置用平行。加減初均。得初實行。

求月距日

置初實行。減本日太陽實行。得月距日。不及減者加十二宮減之。

求二均

用月離太陰二均表。以月距日宮度分。察其所對之二均分秒並較數記之。乃以高卑立方大較一〇一四爲一率。前所得之立方較爲二率。所記較數爲三率。求得四率與所記之二均相加。得二均。并記加減號。

求二實行

置初實行。加減二均。得二實行。

求實月距日

置月距日加減二均。得實月距日。

求太陽最高

置太陽最卑平行。加減六宮。得太陽最高。

求日月最高相距

置太陰最高實行。減太陽最高。得日月最高相距。

求相距總數

以實月距日與日月最高相距相加。得相距總數。

求三均

用月離太陰三均表。以相距總數宮度分。察其所對之三均分秒。得三均。并記加減號。

求三實行

置二實行。加減三均。得三實行。

求末均

用月離太陰末均表。以日月最高相距宮度及實月距日宮度。察其縱橫相遇之分秒。得末均。并記加減號。

求白道實行

置三實行。加減末均。得白道實行。

求正交實均

用月離太陰正交均數表。以日距正交宮度分。察其所對之度分秒。得正交實均。并記加減號。

求正交實行

置用正交加減正交實均得正交實行。

求月距正交

置白道實行減正交實行得月距正交。

求距交加分

用月離交角加分表以日距正交宮度分察其所對距交加分之分秒得距交加分。

求距交加差距日加差

用月離交角加分表以日距正交宮度分察其所對之加差為距交加差以實月距日宮度分察其所對之加差為距日加差

求距日加分

以最大兩弦加分二分四十三秒化作一百六十三秒為一率距交加差為二率距日加差為三率求得四率為距日加分

求交角加分

以距日加分與距交加分相加得交角加分。

求黃白大距

置最小距限四度五十九分三十五秒與交角加分相加得黃白大距。

求升度差

用月離黃白升度差表以月距正交宮度分察其所對之升度差分秒並較秒記之乃以距限大較一十七分四十五秒化作一千零六十五秒為一率所記之較秒為二率交角加分化秒為三率求得四率與所記之升度差相加得升度差并記加減號。

求黃道實行

置白道實行加減升度差得黃道實行。

求黃道緯度

用月離黃白距緯表以月距正交宮度分察其所對之距緯度分秒並較分記之乃以距限大較一十七分四十五秒化作一千零六十五秒為一率所記之較分化秒為二率交角加分化秒為三率求得四率與所記之距緯度分秒相加得黃道緯度并記南北號。

求黃道宿度

依日躔求宿度法。求得本年黃道宿鈐。察黃道實行。足減本年黃道宿鈐內某宿度分則減之餘爲黃道宿度。

求月孛宿度

察最高實行足減本年黃道宿鈐內某宿度分則減之餘爲月孛宿度。

求羅睺宿度

置正交實行加減六宮。足減本年黃道宿鈐內某宿度分則減之餘爲羅睺宿度。

求計都宿度

察正交實行足減本年黃道宿鈐內某宿度分則減之餘爲計都宿度。

御製曆象考成後編卷五

月食步法

推月食用數

推月食法

推各省月食法

推月食帶食法

推月食用數

雍正元年癸卯天正冬至為元。

周天三百六十度。入算化作一百二十九萬六千秒。

周日一萬分。

周歲三百六十五日二四二三三四四二。

紀法六十。

朔策二十九日五三〇五九〇五三。太陽每日平行五十九分零八秒一十九微四十四纖四十三忽二十二芒。與太陰每日平行一十三度一十分三十五秒零一微二十四纖二十六忽一十六芒相減餘一十二度一十一分二十六秒四十一微三十九纖三十二

忽九十四芒為一日月距日之平行為一率周日萬分為二率周天三百六十度為三率求得四率二十九日分丁合各五分小餘九〇五二為朔策為太陰與太陽合之日數以一十四百四十分通之得二十九日一十二時四十四分零三秒奉微一十八纖十七忽零四芒按新法管書一策為二十九日五五九三以一千四百四十分通之得十九日一十二時四十四分零秒一十四微零六纖四十忽十二芒上編仍之今太陽每日平行比舊少五纖奇奇太陰每二平行比舊多八纖有奇則日距日之行每日多十二纖有奇故朔策比舊少十二微有等三明分分之

望策一十四日七六五二九五二六五。

太陰交周朔策一十一萬零四百一十三秒小餘九二四四一三三四。太陰每日平行一十三度一十分三十五秒零一微二十四纖一十六忽一十六芒與日交每日行分十秒三十八微一十九纖零四忽十八相加得太陰每日則交行十度十一分周十五七三十九微周十十忽十一與則策日分相乘三八人戒行芒今四一分十一秒五十有微固十八忽七芒為交周朔策凡秒太道二十倍淡則太餘十交周朔策為一實太四十一十四秒零一微上編仍之今因太陰每日平行比舊多八纖有奇正交每日平行比舊少四纖有奇則太陰每日距交行比舊多三纖有奇然朔策比舊少一十二微有奇故交周朔策轉比舊少五微有奇也。

太陰交周望策六宮一十五度二十分零六秒五十八微。

中距太陰地半徑差五十七分三十秒。

太陽地半徑差一十秒。

中距太陽距地心一千萬。

中距太陰距地心一千萬。

中距太陽視半徑一十六分六秒。

中距太陰視半徑一十五分四十秒三十微。

黃赤大距二十三度二十九分。

氣應三十二日一二三二五四。

朔應一十五日一二六三三三。朔應者。雍正癸卯年首朔距天正冬至次日子

正初刻之日分也。以月距日一日之平行一十二度一十一分[illegible]秒四十一微[illegible]為[illegible]九纖二十[illegible]冬至[illegible]次日子正初刻太陽平行[illegible]微內[illegible]太陰平行[illegible]宮[illegible]六度[illegible]十[illegible]分[illegible]秒[illegible]微餘[illegible]為癸卯年天正冬至次日[illegible]求得四宮[illegible]度[illegible]分[illegible]為癸卯年首朔[illegible]日分[illegible]癸卯年首朔應也。

首朔太陰交周應六宮二十三度三十六分五十二秒四十九微。首朔太陰交周應者，雍正癸卯年首朔太陰距正交之行度也。以癸卯年天正冬至次日子正初刻太陰平行五宮二十六度二十七分四十八秒五十三微，內減正交平行五宮二十二度二十五分二十七分[illegible]秒[illegible]微，餘三度[illegible]十分[illegible]秒二十[illegible]微，為癸卯年天正冬至次日子正初刻太陰距正交之度分。又以朔應[illegible]日[illegible]一十一度[illegible]分[illegible]刻[illegible]太陰距正交[illegible]與太陰每日距交行一十三度一十三分四十五秒[illegible]微四十[illegible]纖四十一秒[illegible]九微[illegible]十[illegible]忽[illegible]十四[illegible]相乘得[illegible]度[illegible]分[illegible]秒[illegible]九微有奇，為首朔太陰距交行度分，內加天正冬至次日子正初刻太陰距正交[illegible]度[illegible]分[illegible]秒[illegible]微有奇，即癸卯年首朔太陰交周應也。

右推月食用數名義俱見下編。因用日躔月離求實望，故推太陽太陰平行自行諸用數茲皆不載。

推月食法

推首朔及入交及實望實時

下編用推首朔諸平行及入交為入算之首，蓋因平望太陽太陰諸平行皆以首朔諸平行為根也。今以日躔月離天正冬至太陽太陰諸平行為根，不以首朔為根，而以天正冬至[illegible]為[illegible]故止求首朔之日時及入交之月數合之，即得平望距冬至之日時，而不必求首朔諸平行也。

求積年

自雍正元年癸卯距所求之年共若干年，減一年，得積年。

求中積分

以積年與周歲三百六十五日二四二二三三四四二相乘，得中積分。

求通積分

置中積分，加氣應三十二日一二一二五四，得通積分。上考往古，則置中積分減氣應，得通積分。

求天正冬至

置通積分，其日滿紀法六十去之，餘為天正冬至日分。上考往古，則以所餘轉與紀法六十相減，餘為天正冬至日分。

求紀日

以天正冬至日數加一日得紀日

求積日

置中積分加氣應分一二二五四日不用減本年天正冬至分亦不用日得積日上考往古則置中積分減氣應分加本年天正冬至分得積日

求通朔

置積日減朔應一十五日一二六三三得通朔上考往古則置積日加朔應得通朔

求積朔及首朔

置通朔以朔策二十九日五三○五九○五三除之得數加一為積朔餘數與朔策相減為首朔上考往古則置通朔以朔策除之得數為積朔餘數為首朔

求首朔太陰交周

以積朔與太陰交周朔策一十一萬零四百一十三秒九二四四一三三四相乘滿周天一百二十九萬六千秒去之餘數為秒以宮度分收之為積朔太陰交周加首朔太陰交周應六宮二十三度三十六分五十二秒四十九微得首朔太陰交周上考往古則置首朔太陰交周應減積朔太陰交周不及減者加十二宮減之得首朔太陰交周

求逐月望太陰交周

置本年首朔太陰交周加太陰交周望策六宮一十五度二十分零六秒五十八微再以太陰交周朔策一宮零四十分一十三秒五十五微遞加十三次得逐月望太陰交周

求太陰入交月數

逐月望太陰交周自初宮初度至初宮一十五度九分自五宮一十四度五十一分至六宮一十五度九分自十一宮一十四度五十一分至十一宮三十度皆為太陰入交第幾月入交即第幾月有食影半徑最大者四十六分五十一秒月半徑最大者一十六分四十八秒相併得六十二分五十九秒以此數當距緯用最小黃白交角四度五十九分三十五秒求得距交白道度一十一度一十八分五十四秒為實望可食之限又以最大太陽均數一度五十六分一十二秒最大太陰均數七度二十九分三十三秒相併得九度三十五分四十六秒為兩實行相距最遠之度計月逐及于日太陽又行五十五分餘與太陽均數相加得二度五十二分為實望距平望之數與實望可食之限相加得一十五度九分為平望可食之限圖

解見月離太陰食限篇

求平望

以太陰入交月數與朔策二十九日五三〇五九〇五三相乘加望策一十四日七六五二九五二六五。與首朔日分相加其所得日數即平望距冬至之日數。再加紀日滿紀法六十去之自初日甲子起算得平望干支以周日一千四百四十分通其小餘得平望時分秒。

求實望泛時

以平望距冬至之日數用推日躔月離法各求其子正黃道實行將太陽黃道實行加減六宮與太陰黃道實行相較如太陰實行未及太陽則平望日為實望本日平望次日為實望次日如太陰實行已過太陽則平望前一日為實望本日平望日為實望次日又用推日躔月離法各求其本日或次日子正黃道實行乃以本日次日兩太陽實行相減為一日之日實行本日次日兩太陰實行相減為一日之月實行一日之二實行相減為一日之月距日實行化秒為

一率周日一千四百四十分為二率本日太陽實行加減六宮內減本日太陰實行餘化秒為三率求得四率為距本日子正後之分數以時收之得實望泛時。如次日太陰實行仍未及太陽則次日為實望日即以次日太陽實行加減六宮內減次日太陰實行餘為三率所得四率為距次日子正後之分數如本日太陰實行已過太陽則前一日為實望日即以本日太陽實行加減六宮轉於本日太陰實行內減之餘為二率所得四率為距本日子正前之分數與一千四百四十分相減餘為距前一日子正後之分數。

求實望實時

以實望泛時之時刻設前後兩時。如實望泛時為丑正二刻則以丑正初刻為前時寅初初刻為後時用推日躔月離法各求其黃道實行乃以前後兩時太陽實行相減為一小時之日實行以前後兩時太陰實行相減為一小時之月實行一小時兩實行相減為一小時月距日實行化秒為一率一小時化作三千六百秒為二率前時太陽實行加減六宮內減前時太陰實行餘化秒為三率求得四率為秒以分收之加於前時得實望實時再以實望實時用推日躔月離法各求其黃道實行則太陰太陽必對宮而同度乃視本時月距正交自初宮初

度至初宮一十二度一十七分，自五宮一十七度四十三分至六宮一十二度一十七分，自十一宮一十七度四十三分至十一宮二十度，皆入食限為有食。不入此限者不食，即不必算。

推實望用時第一

上編以推實望用時為月食第七段，而有推平望、諸平行、推日月相距、推實引、推實望、推實交周、推太陽實經六段在其前。今推月食，以日躔月離求得實望，而實望實交周及太陽黃道經度又已在本時日躔月離之中，故不用前六段，而即以推實望用時為月食第一段也。

求均數時差

以實望太陽均數變時，得均數時差。一度變為四分，十五分變為一分，十五秒變為一秒。均數加者則為減，均數減者則為加。

求升度時差

以半徑一千萬為一率，黃赤大距二十三度二十九分之餘弦為二率，實望太陽距春秋分黃道經度之正切線為三率。實望太陽黃道經度不及三宮者與三宮相減，過三宮者減三宮，過六宮者與九宮相減，過九宮者減九宮，得太陽距春秋分黃道經度。求得四率為距春秋分赤道經度之正切線，檢表得太陽距春秋分赤道經度，與太陽距春秋分黃道經度相減，餘為升度差，變時，得升度時差。二分後為加，二至後為減。

求時差總

均數時差與升度時差同為加者則相加為時差總，仍為加；同為減者亦相加為時差總，仍為減；一為加一為減者則相減為時差總，加數大為加，減數大為減。

求實望用時

置實望實時，加減時差總，得實望用時。距日出後日入前九刻以內者，可以見食；九刻以外者，則全在晝，即不必算。

推食甚實緯食甚時刻第二

求斜距交角差

以一小時太陰白道實行化秒為一邊，本時次時二月離白道實行相減，得一小時太陰白道實行。太陽倣此。一小時太陽黃道實行化秒為一邊，實望黃白大距為所夾之角，用切線分外角法，求得對小邊之角為斜距交角差。

求斜距黃道交角

置實望黃白大距，加斜距交角差，得斜距黃道交角。

求兩經斜距（即一小時兩經斜距）

以斜距交角差之正弦爲一率。一小時太陽實行化秒爲二率。實望黃白大距之正弦爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得兩經斜距。

求食甚實緯（即食甚兩心實相距）

以半徑一千萬爲一率。斜距黃道交角之餘弦爲二率。實望月離黃道實緯化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得食甚實緯。南北與實望黃道實緯同。

求食甚距弧

以半徑一千萬爲一率。斜距黃道交角之正弦爲二率。實望月離黃道實緯化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得食甚距弧。

求食甚距時

以一小時兩經斜距化秒爲一率。一小時化作三千六百秒爲二率。食甚距弧化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得食甚距時。月距正交初宮六宮爲減。五宮十一宮爲加。

求食甚時刻

置實望用時加減食甚距時。得食甚時刻。自初時起子正一時爲丑初。以次順數至二十三時爲夜子初。每十五分爲一刻。不足一刻者爲零分。

推食分第三

求太陽實引

置實望太陽引數。加減本時太陽均數。得太陽實引。

求太陰實引

置實望太陰引數。加減本時太陰初均數。得太陰實引。（下編實引從本天心算爲求實引此實引從地心算爲求距地）

求太陽距地

以倍兩心差三三八〇〇〇〇爲一邊。以二千萬爲兩邊和。以太陽實引爲一角。用三角作垂線成兩勾股法算之。（實引三宮以內者即以實引爲一角過九宮者與全周相減爲一角俱作垂線於形外實引過三宮者與六宮相減過六宮者減六宮爲一角俱作垂線於形內並見日躔推日角度與面積相求篇）求得地心至橢圓界之一邊。即太陽距地。

求太陰距地

以實望太陰本天心距地數。倍之爲一邊。以二千萬爲兩邊和。以太陰實引爲一角。用三角作垂線成兩

勾股法算之。實引三宮以內者。即以實引爲一角。過九宮者。與全周相減爲一角。俱作垂線於形內。實引過三宮者與六宮相減。過六宮者減六宮爲角。俱作垂線於形外。法與求太陽距地同。因太陽從最卑起算。太陰從最高起算。故內外相反。求得地心至臍影之一邊。即太陰距地。

求太陰地半徑差即本日太陰在地平上最大地半徑差

以太陰距地爲一率。中距太陰距地一千萬爲二率。太陰中距最大地半徑差五十七分三十秒化作三千四百五十秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得太陰地半徑差。此以弧度代正弦算。後太陽太陰半徑同。

求太陽視半徑

以太陽距地爲一率。中距太陽距地一千萬爲二率。中距太陽視半徑一十六分六秒化作九百六十六秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得太陽視半徑。

求影半徑

置太陰地半徑差加太陽地半徑差一十秒。減太陽視半徑。得影半徑。

求影差

太陰地半徑差化秒。以六十九除之。得影差。

求實影半徑

置影半徑加影差。得實影半徑。

求太陰視半徑

以太陰距地爲一率。中距太陰距地一千萬爲二率。中距太陰視半徑一十五分四十秒三十微化作九百四十秒半爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得太陰視半徑。

求倂徑

以太陰視半徑與實影半徑相加。得倂徑。

求兩徑較

以太陰視半徑與實影半徑相減。得兩徑較。

求食分

以太陰全徑化秒爲一率。十分化作六百秒爲二率。倂徑內減食甚實緯。餘化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得食分。食分名爲食甚影徑。實緯大於倂徑。則月與地影兩周不相切。則不食。即不必算。

推初虧復圓時刻第四

求初虧復圓距弧

以倂徑與食甚實緯相加。化秒爲首率。相減。化秒爲

木率求得中率爲秒以分收之得初虧復圓距弧

求初虧復圓距時

以一小時兩經斜距化秒爲一率一小時化作三千六百秒爲二率初虧復圓距弧化秒爲三率求得四率爲秒以時分收之得初虧復圓距時

求初虧時刻

置食甚時刻減初虧復圓距時得初虧時刻不足減者加二十四時減之初虧卽在前一日命時之法與食甚同

求復圓時刻

置食甚時刻加初虧復圓距時得復圓時刻加滿二十四時去之復圓卽在次日命時之法與食甚同

推食既生光時刻第五 食甚實緯大于兩徑較則月食在十分以內無食既生光

求食既生光距弧

以兩徑較與食甚實緯相加化秒爲首率相減化秒爲末率求得中率爲秒以分收之得食既生光距弧

求食既生光距時

以一小時兩經斜距化秒爲一率一小時化作三千六百秒爲二率食既生光距弧化秒爲三率求得四率爲秒以時分收之得食既生光距時

求食既時刻

置食甚時刻減食既生光距時得食既時刻不足減者加二十四時減之食既卽在前一日命時之法與食甚同

求生光時刻

置食甚時刻加食既生光距時得生光時刻加滿二十四時去之生光卽在次日命時之法與食甚同

推食甚太陰黃道經緯宿度第六

求距時月實行

以一小時化作三千六百秒爲一率一小時太陰白道實行化秒爲二率食甚距時化秒爲三率求得四率爲秒以分收之得距時月實行食甚距時加者亦爲加減者亦爲減

求食甚太陰白道經度

置實望太陰白道實行加減距時月實行得食甚太陰白道經度 食甚與實望既有距時則白道經度亦有進退又食甚距緯不與白道成直角

故其進退之差必以食甚距時爲比例與舊法加減食甚距弧者法雖不同而理則一也

求食甚月距正交即食甚交周

置實望月距正交加減距時月實行得食甚月距正交。

求黃白升度差

以半徑一千萬爲一率實望黃白大距之餘弦爲二率食甚月距正交之正切線爲三率求得四率爲黃道之正切線檢表得黃道度與食甚月距正交相減餘爲黃白升度差食甚距時加者亦爲加減者亦爲

減。

求食甚太陰黃道經度

置食甚太陰白道經度加減黃白升度差得食甚太陰黃道經度。

求食甚太陰黃道宿度

察食甚太陰黃道經度足減本年黃道宿鈐內某宿度分則減之餘爲食甚太陰黃道宿度。

求食甚太陰黃道緯度

以半徑一千萬爲一率實望黃白大距之正弦爲二率食甚月距正交之正弦爲三率求得四率爲距緯之正弦檢表得食甚太陰黃道緯度南北與食甚實緯同。

推食甚太陰赤道經緯宿度第七

求太陰距二分弧與黃道交角

以半徑一千萬爲一率食甚太陰距春秋分黃道經度之正弦爲二率食甚太陰黃道經度不及三宮者與三宮相減過三宮者減三宮過六宮者與九宮相減過九宮者減九宮得太陰距春秋分黃道經度食甚太陰黃道緯度之餘切線爲三率求得四率爲太陰距二分弧與

黃道交角之餘切線檢表得太陰距二分弧與黃道交角。此正弧三角形有赤道有距緯求交角用次形法也蓋太陰黃道緯度與赤道緯度既不同爲一線黃白交角與黃赤交角又不同在一點故有黃道經緯度而求赤道經緯度須用斜弧三角形下編詳其法矣今欲求省便作正弧三角形算借太陰距二分弧爲一邊則[illegible]二分弧如黃道黃道如赤道太陰距二分弧與黃道交角即如黃赤交角[illegible]論本形當以黃道經度之[illegible]赤道緯度之正切線爲二率半徑爲三率求得[illegible]距二分弧與黃道交角之正切線爲四率今欲以乘代除故又用次形法求得太陰距二分弧與黃道交角則與黃赤交角合爲一點而太陰赤道緯度同可作正弧三角形算也

求太陰距二分弧與赤道交角

置黃赤交角二十三度二十九分加減太陰距二分

弧與黃道交角。得太陰距二分弧與赤道交角。食甚太陰黃道經度在秋分後春分前者。黃道在赤道南。緯南則加。仍為南。緯北則減。亦為南。若太陰距二分弧與黃道交角大於黃赤交角。則反減。即為在赤道北。食甚太陰黃道經度在春分後秋分前者。黃道在赤道北。緯北則加。仍為北。緯南則減。亦為北。若太陰距二分弧與黃道交角大於黃赤交角。則反減。即為在赤道南。

求太陰距二分弧之正切線

以太陰距二分弧與黃道交角之餘弦為一率。半徑一千萬為二率。食甚太陰距春秋分黃道經度之正切線為三率。求得四率為太陰距二分弧之正切線。此正弧三角形。有交角。有赤道求黃道之法。

求食甚太陰赤道經度

以半徑一千萬為一率。太陰距二分弧與赤道交角之餘弦為二率。太陰距二分弧之正切線為三率。求得四率為太陰距春秋分赤道度之正切線。檢表。得太陰距春秋分赤道經度。自冬至初宮起算。得食甚太陰赤道經度。察食甚太陰黃道經度。不及三宮者。則以距春秋分赤道經度與三宮相減。過三宮者。則加三宮。過六宮者。則與九宮相減。過九宮者。則加九宮。即得自冬至初宮起算赤道經度。

求食甚太陰赤道宿度

察食甚太陰赤道經度。足減本年赤道宿鈐內某宿度分。則減之。餘為食甚太陰赤道宿度。

求食甚太陰赤道緯度

以半徑一千萬為一率。太陰距二分弧與赤道交角之正切線為二率。食甚太陰距春秋分赤道經度之正弦為三率。求得四率為距緯之正切線。檢表。得食甚太陰赤道緯度。

推月食方位第八

求影距赤道度

以半徑一千萬為一率。黃赤大距二十三度二十九分之正弦為二率。影距春秋分黃道經度即太陽距春秋分黃道經度。但差六宮。春分為秋分。秋分為春分也。之正弦為三率。求得四率為影距赤道度之正弦。檢表。得影距赤道度。太陽在春分後秋分前。影在赤道南。太陽在秋分後春分前。影在赤道北。地影與太陽對衝。故南北相反。不另求食甚太陽黃道經度者。以食甚與實望相去

爲時不過六刻所行無多。故即用實望太陽黃道經度也。

求黃道赤經交角即黃道交極圈角

以影距春秋分黃道經度之餘弦爲一率。黃赤大距二十三度二十九分之餘切線爲二率。半徑一千萬爲三率。求得四率爲黃道赤經交角之正切線。檢表得黃道赤經交角。

求影距北極

置九十度加減影距赤道度。影在赤道南則加赤道北則減得影距北極。

求初虧復圓影距正午赤道度

以初虧復圓各距子正之時刻變赤道度。子正後者即初虧復圓時刻即爲距子正後之時刻子正前者則以初虧復圓時刻與二十四時相減餘爲距子正前之時刻一時變爲十五度一分變爲十五分一秒變爲十五秒。得初虧復圓影距正午各赤道度。初虧復圓時刻在子正前者。影在正午東。在子正後者。影在正午西。

求初虧復圓赤經高弧交角

以北極距天頂爲一邊。北極高度與九十度相減餘即北極距天頂影距北極爲一邊。初虧復圓影距正午各赤道度爲所夾之角。用斜弧三角形法。自天頂作垂弧至赤道經圈。即成兩正弧三角形。先以半徑一千萬爲一率。影距正午各赤道度之餘弦爲二率。北極距天頂之正切線爲三率。求得四率爲距極分邊之正切線。檢表得距極分邊。以距極分邊與影距北極相加減。爲距影分邊。影距正午赤道度不及九十度者作垂弧於形內則相減過九十度者作垂弧於形外則相加。次以半徑一千萬爲一率。影距正午各赤道度之正切線爲二率。距極分邊之正弦爲三率。求得四率爲垂弧之正切線。又以距影分邊之正弦爲一率。垂弧之正切線爲二率。半徑一千萬爲三率。求得四率爲赤經高弧交角之正切線。檢表得初虧復圓赤經高弧各交角。若子正初刻影在正午無影距正午赤道度則赤經與高弧合無交角若影距正午赤道度爲九十度則北極距天頂即爲垂弧用正弧三角形法以影距北極之正弦爲一率北極距天頂之正切線爲二率半徑一千萬爲三率求得四率爲赤經高弧交角之正切線檢表得赤經高弧交角若影距正午赤道度爲九十度影距北極亦九十度則北極距天頂度即赤經高弧交角度詳見求黃道高弧交角篇月食方位皆以京師北極出地四十度爲平象限作入頂南高之各北極出地二十三度以下黃平象限有時在天頂北則赤經高弧交角有時成直角或成鈍角見日食法。

求初虧復圓黃道高弧交角

置黃道赤經交角。加減初虧復圓赤緯高弧交角。得初虧復圓黃道高弧交角。太陰在夏至前六宮。（初一二三四五宮也）影在午西則減。亦為限西。影在午東則加。加過九十度。與半周相減。亦為限東。若相加不及九十度。則不與半周相減。變為限西。太陰在夏至後六宮。（六七八九十十一宮也。）影在午東則減。亦為限東。影在午西則加。加過九十度。與半周相減。亦為限西。若相加不及九十度。則不與半周相減。變為限東。（若影在正午。無赤緯高弧交角。則黃道赤經交角。即黃道高弧交角。太陰在夏至前六宮為限西。在夏至後六宮為限東。）

求併徑交實緯角

以併徑化秒為一率。食甚實緯化秒為二率。半徑一千萬為三率。求得四率為併徑交實緯角之餘弦。檢表。得併徑交實緯角。（如無食甚實緯。則無併徑交實緯角。亦無緯差角。）

求初虧黃道交實緯角

置九十度。加減斜距黃道交角。得初虧黃道交實緯角。食甚月距正交初宮六宮為減。五宮十一宮為加。

求初虧併徑黃道交角（即初虧緯差角）

以初虧黃道交實緯角與併徑交實緯角相減。得初虧併徑黃道交角。凡併徑交實緯角。小於初虧黃道交實緯角。則初虧距緯之南北。與食甚同。大於初虧黃道交實緯角。則食甚為緯北者。初虧為緯南。食甚為緯南者。初虧為緯北。若兩角相等。則併徑與黃道合。無交角。

求復圓黃道交實緯角

置九十度。加減斜距黃道交角。得復圓黃道交實緯角。食甚月距正交初宮六宮為加。五宮十一宮為減。

求復圓併徑黃道交角（即復圓緯差角）

以復圓黃道交實緯角與併徑交實緯角相減。得復圓併徑黃道交角。凡併徑交實緯角。小於復圓黃道交實緯角。則復圓距緯之南北。與食甚同。大於復圓黃道交實緯角。則食甚為緯北者。復圓為緯南。食甚為緯南者。復圓為緯北。如兩角相等。則併徑與黃道合。無交角。

求初虧併徑高弧交角（即初虧定交角）

置初虧黃道高弧交角。加減初虧併徑黃道交角。得初虧併徑高弧交角。初虧在限東者。緯南則加。緯北

則減。初虧在限西者。緯南則減。緯北則加。如無初虧併徑黃道交角。則初虧黃道高弧交角。即初虧併徑高弧交角。

求復圓併徑高弧交角 即復圓定交角

置復圓黃道高弧交角加減復圓併徑黃道交角。得復圓併徑高弧交角。復圓在限東者。緯南則減。緯北則加。復圓在限西者。緯南則加。緯北則減。如無復圓併徑黃道交角。則復圓黃道高弧交角。即復圓併徑高弧交角。

求初虧方位

初虧在限東者。初虧併徑高弧交角初度為正下。四十五度以內為下偏左。四十五度以外為左偏下。九十度為正左。過九十度為左偏上。初虧在限西者。初虧併徑高弧交角初度為正上。四十五度以內為上偏左。四十五度以外為左偏上。九十度亦為正左。過九十度為左偏下。併徑黃道交角大。反減黃道高弧交角者。則左變為右。

求復圓方位

復圓在限東者。復圓併徑高弧交角初度為正上。四十五度以內為上偏右。四十五度以外為右偏上。九十度為正右。過九十度為右偏下。復圓在限西者。復圓併徑高弧交角初度為正下。四十五度以內為下偏右。四十五度以外為右偏下。九十度亦為正右。過九十度為右偏上。併徑黃道交角大。反減黃道高弧交角者。則右變為左。京師北極出地四十度。故月食方位皆以黃平象限在天頂南而定。若北極出地二十三度以下。黃平象限有時在天頂北。則初虧復圓方位之左右與此相反。併徑黃道交角之加減亦相反。

求食限總時

以初虧復圓距時倍之。得食限總時。

用表推月食法

推入交及實望實時

求首朔太陰交周

用交食首朔諸根表察本年太陰交周宮度分秒。三十微進秒。下倣此。得首朔太陰交周。

求逐月望太陰交周

用交食朔望策表察正月太陰交周望策宮度分秒。與首朔太陰交周相加。得正月望太陰交周。以下逐加交周朔策一宮零四十分一十四秒。得逐月望太陰交周。

求入交月數

逐月望太陰交周。自初宮初度至初宮一十五度九分。自五宮一十四度五十一分。至六宮一十五度九分。自十一宮一十四度五十一分。至十一宮三十度。皆爲太陰入交第幾月入交。卽第幾月有食。

求首朔根及紀日

用交食首朔諸根表察本年首朔日時分秒。得首朔根。察本年紀日。得紀日。

求望策

用交食朔望策表察本月望策日時分秒。得望策。

求平望

以首朔根與望策相加。所得日數。卽平望距天正冬至之日數。再加紀日。滿紀法六十去之。自初日甲子起算。得平望干支。其時分秒。卽平望時分秒。

求實望泛時

以平望距冬至之日數。用推日躔月離法。各求其子正黃道實行。將太陽黃道實行加減六宮。與太陰黃

道實行相較。如太陰實行未及太陽。則平望日爲實望本日。平望次日爲實望次日。如太陰實行已過太陽。則平望前一日爲實望本日。平望日爲實望次日。又用推日躔月離法。各求其本日或次日子正黃道實行。乃以本日次日兩太陽實行相減。爲一日之日實行。本日次日兩太陰實行相減。爲一日之月實行。一日之二實行相減。爲一日之月距日實行。化秒爲一率。周日一千四百四十分爲二率。本日太陽實行加減六宮。內減本日太陰實行。餘化秒爲三率。求得

四率爲距本日子正後之分數，以時收之，得實望泛時。如次日太陰實行仍未及太陽，則次日爲實望日，以次日太陽實行加減六宮，內減次日太陰實行，餘爲二率，所得四率爲距次日子正後之分數。如本日太陰已過太陽，則前一日爲實望日，仍以本日太陽實行加減六宮，轉於本日太陰實行內減之，餘爲二率，所得四率爲距本日子正前之分數，與一日二十四小時相減，餘爲距前一日子正後之分數。

求實望實時

以實望泛時之時刻，設前後兩時。如實望泛時爲丑正二刻，則以丑正初刻爲前時，寅正初刻爲後時。用推日躔月離法，各求其黃道實行。乃以前後兩時太陽實行相減，爲一小時之日實行。

以前後兩時太陰實行相減，爲一小時之月實行。一小時兩實行相減，爲一小時月距日實行。化秒爲一率。一小時化作三千六百秒爲二率。前時太陽實行加減六宮，內減前時太陰實行，餘化秒爲三率。求得四率爲秒，以分收之。加於前時，得實望實時。再以實望實時各推日躔月離，爲後諸求之用。實望時月距正交，自初宮初度至初宮一十二度一十七分，自五宮一十七度四十三分至六宮一十二度一十七分，自十一宮一十七度四十三分至十一宮三十度，皆入食限，爲有食。不入此限者不食，即不必算。

推實望用時第一

求均數時差

用日躔均數時差表，以實望太陽引數宮度，察其所對之分秒，得均數時差。引數有零分者，按中比例法求之。并記加減號。

求升度時差

用日躔升度時差表，以實望太陽黃道宮度，察其所對之分秒，得升度時差。黃道度有零分者，按中比例

法求之。并記加減號。

求時差總

均數時差與升度時差同爲加者，則相加爲時差總，仍爲加。同爲減者，亦相加爲時差總，仍爲減。一爲加一爲減者，則相減爲時差總。加數大爲加，減數大爲減。

求實望用時

置實望實時，加減時差總，得實望用時。距日出後日入前九刻以內者，可以見食。九刻以外者，則全在晝，

即不必算

推食甚實緯食甚時刻第二

求日實行

以前後兩時日躔黃道實行相減。得日實行。

求月實行

以前後兩時月離白道實行相減。得月實行。

求實行總

以日實行與月實行相加。得實行總。

求實行較

以日實行與月實行相減。得實行較。

求半外角

以實望黃白大距與半周相減。餘數折半得半外角。

求半較角

以實行較之對數與半外角正切線之對數相加。內減實行總之對數。餘為半較角正切線之對數。檢八線對數表。得半較角。切線分外角也。以兩邊總為一率。兩邊較為二率。半外角切線為三率。半較角切線為四率。對數以加代乘。以減代除。故以實行較之對數與半外角切線之對數相加。即三率與二率乘也。減實行總之對數。即以一率除也。○凡檢對數表負數有所未或對數有多少者

俱用中比例法求之。○凡弧線作直線算者。度分皆化秒算之。○凡以對數算負數者。首位加一數算之。則負數多一位。為單位下之小餘。過五則進一數用。○凡對數止用八位。切線過半徑者則用九位。後俱倣此。

求斜距交角差

以半較角與半外角相減。得斜距交角差。

求斜距黃道交角

置實望黃白大距。加斜距交角差。得斜距黃道交角。

求兩經斜距

以日實行之對數與實望黃白大距正弦之對數相

加。內減斜距交角差之正弦對數。餘為兩經斜距之對數。檢對數表。得真數為秒。以分收之得兩經斜距。

求斜距對數較

置一小時三千六百秒之對數。內減兩經斜距之對數。餘為斜距對數較。斜距對數較者。一率與二率兩對數相減之數。如有兩時求距。兩經斜距為一率。一小時為二率。當加一小時之對數。減斜距之對數。今對數較已先減斜距之對數。但加對數較。為已得也。如有距時。未小時數為一率。斜距為二率。當加斜距之對數。減一小時之對數。今對數較已減斜距之對數。則但減對數較而已得也。故用對數較。

求食甚實緯

以斜距黃道交角之餘弦對數與實望太陰實緯之對數相加。減半徑之對數。即減去首位之一。餘爲食甚實緯之對數。檢對數表。得眞數爲秒。以分收之。得食甚實緯。記南北號與實望黃道實緯同。

求食甚距弧

以斜距黃道交角之正弦對數與實望太陰實緯之對數相加。減半徑之對數。餘爲食甚距弧之對數。檢對數表。得眞數爲秒。以分收之。得食甚距弧。

求食甚距時

以食甚距弧之對數與斜距對數較相加。爲食甚距時之對數。檢對數表。得眞數爲秒。以分收之。得食甚距時。月距正交初宮六宮爲減。五宮十一宮爲加。

求食甚時刻

置實望用時。加減食甚距時。得食甚時刻。自初時起子正。一時爲丑初。以次順數。至二十三時爲夜子初。每十五分爲一刻。不足一刻者爲零分。

推食分第三

求太陽實引

置實望太陽平引。加減本時太陽均數。得太陽實引。

求太陰實引

置實望太陰平引。加減本時太陰初均數。得太陰實引。

求太陰地半徑差

用交食地半徑差表。以太陰實引宮度。實引三十分以上則進一度。不足三十分者去之。及本天心距地數。見月離。察其所對之分秒。得太陰地半徑差。如距地心有遠近者。按中比例法求之。見本表。

求太陽視半徑

用交食太陽視徑表。以太陽實引宮度。實引三十分以上則進一度。不足三十分者去之。察其所對之分秒。得太陽視半徑。

求影半徑

置太陰地半徑差。加太陽地半徑差一十秒。減太陽視半徑。得影半徑。

求影差

太陰地半徑差化秒。以六十九除之。得影差。

求實影半徑

置影半徑加影差得實影半徑。

求太陰視半徑

用交食太陰視徑表以太陰實引宮度（實引三十分以上則進一度。不足三十分者去之。）及本天心距地數。察其所對之分秒。得太陰視半徑。如距地心有遠近者按中比例法求之。

求併徑

以太陰視半徑與實影半徑相加。得併徑。

求兩徑較

以太陰視半徑與實影半徑相減。得兩徑較。

求食分

併徑內減食甚實緯。餘化秒。察其對數。與六百秒之對數相加。內減太陰全徑化秒之對數。餘為食分之對數。檢對數表得真數為秒。以分收之。得食分。（若食甚實緯大於併徑。則不食。即不必算。）

推初虧復圓時刻第四

求勾弦和

以併徑與食甚實緯相加化秒。得勾弦和。

求勾弦較

以併徑與食甚實緯相減化秒。得勾弦較。

求初虧復圓距弧

以勾弦和之對數與勾弦較之對數相加折半得初虧復圓距弧之對數。檢對數表得真數為秒。以分收之。得初虧復圓距弧（此即勾股和較求股法。對數以加代乘。以折半代開方故也。）

求初虧復圓距時

以初虧復圓距弧之對數與斜距對數較相加。為初虧復圓距時之對數。檢對數表得真數為秒。以時分收之。得初虧復圓距時。

求初虧時刻

置食甚時刻。減初虧復圓距時。得初虧時刻。不足減者。加二十四時減之。初虧即在前一日。命時之法。與食甚同。

求復圓時刻

置食甚時刻。加初虧復圓距時。得復圓時刻。加滿二十四時去之。復圓即在次日。命時之法與食甚同。

推食既生光時刻第五（食甚實緯大于兩徑較。則月食在十分以內。無食既生光）

求勾弦和

以兩徑較與食甚實緯相加化秒。得勾弦和。

求勾弦較

以兩徑較與食甚實緯相減化秒。得勾弦較。

求食既生光距弧

以勾弦和之對數與勾弦較之對數相加折半得食既生光距弧之對數。檢對數表。得真數爲秒。以分收之得食既生光距弧。

求食既生光距時

以食既生光距弧之對數。與斜距對數較相加。爲食既生光距時之對數。檢對數表。得真數爲秒。以時分收之。得食既生光距時。

求食既時刻

置食甚時刻。減食既生光距時。得食既時刻。不足減者。加二十四時減之。食既卽在前一日。命時之法。與食甚同。

求生光時刻

置食甚時刻。加食既生光距時。得生光時刻。加滿二十四時去之。生光卽在次日。命時之法。與食甚同。

推食甚太陰黃道經緯宿度第六

求距時月實行

以月實行之對數與食甚距時之對數相加。內減三千六百秒之對數。餘爲距時月實行之對數。檢對數表。得真數爲秒。以分收之。得距時月實行。幷記加減號。與食甚距時同。

求食甚太陰白道經度

置實望太陰白道實行。加減距時月實行。得食甚太陰白道經度。

求食甚月距正交

置實望月距正交。加減距時月實行。得食甚月距正交。

求黃白升度差

以實望黃白大距餘弦之對數。與食甚月距正交（月距正交過五宮者。與六宮相減。過六宮者。減去六宮。過十一宮者。與十二宮相減。）正切線之對數相加。內減半徑之對數。餘爲黃道正切線之對數。檢八線對數表。得黃道度。與食甚月距正交相減。餘爲黃白升度差。幷記加減號。（與食甚距時同）

求食甚太陰黃道經度

置食甚太陰白道經度加減黃白升度差得食甚太陰黃道經度

求食甚太陰黃道宿度

察食甚太陰黃道經度足減本年黃道宿鈐內某宿度分則減之餘爲食甚太陰黃道宿度。

求食甚太陰黃道緯度

以實望黃白大距之正弦對數與食甚月距正交之正弦對數相加。內減半徑之對數餘爲距緯正弦之對數檢八線對數表。得食甚太陰黃道緯度。并記南北號。與食甚實緯同

推食甚太陰赤道經緯宿度第七

求太陰距二分弧與黃道交角

以太陰距春秋分黃道經度之正弦對數。食甚太陰黃道經度不及三宮者與三宮相減過三宮者減三宮過六宮者與九宮相減過九宮者減九宮得太陰距春秋分黃道經度與食甚太陰黃道緯度餘切線之對數相加。內減半徑之對數。餘爲交角餘切線之對數。檢八線對數表。得太陰距二分弧與黃道交角。

求太陰距二分弧與赤道交角

置黃赤交角二十三度二十九分。加減太陰距二分弧與黃道交角。得太陰距二分弧與赤道交角。太陰黃道經度在秋分後春分前者。黃道在赤道南。緯南則加。仍爲南。緯北則減。亦爲南。若太陰距二分弧與黃道交角大於黃赤交角。則反減。即爲在赤道北。食甚太陰黃道經度在春分後秋分前者。黃道在赤道北。緯北則加。仍爲北。緯南則減。亦爲北。若太陰距二分弧與黃道交角大於黃赤交角。則反減。即爲在赤道南。

求食甚太陰距春秋分赤道經度

以食甚太陰距春秋分黃道經度正切線之對數與太陰距二分弧與赤道交角餘弦之對數相加。內減太陰距二分弧與黃道交角餘弦之對數。餘爲太陰距春秋分赤道度正切線之對數。檢八線對數表。得太陰距春秋分赤道度。此合兩比例爲一比例也按新法以太陰距二分弧與黃道交角之餘弦爲一率半徑一千萬爲二率食甚太陰距春秋分黃道經度之正切線爲三率太陰距二分弧之正切線爲四率又以半徑一千萬爲一率太陰距二分弧與赤道交角之餘弦爲二率太陰距二

分弧之正切線為三率。太陰距春秋分赤道度之正切線為四率。是當以食甚太陰距春秋分黃道經度正切線之對數與半徑之對數相加內減太陰距二分弧與黃赤交角之餘弦之對數得太陰距春秋分弧正切線之對數。大於九十度之對數。反與赤道交角餘之對數相加。內減二分之對數得太陰距春秋分赤道度。此得之數不及二率。內減半徑之對數第二比例亦不減半徑之對數故者。一加半徑也

自冬至初宮起算，得食甚太陰赤道經度。察食甚太陰黃道經度不及三宮者，則以距春秋分赤道度與三宮相減；過三宮者，則加三宮；過六宮者，則與九宮相減；過九宮者，則加九宮，即得自冬至初宮起算赤道經度。

求食甚太陰赤道宿度

察食甚太陰赤道經度，足減本年赤道宿鈐內某宿度分，則減之，餘為食甚太陰赤道宿度。

求食甚太陰赤道緯度

以太陰距二分弧與赤道交角正切線之對數，與食甚太陰距春秋分赤道經度正弦之對數相加，內減半徑之對數，餘為距緯正切線之對數。檢八線對數表，得食甚太陰赤道緯度，并記南北號。與太陰距二分弧與赤道交角同。

推月食方位第八

求影距赤道度

以黃赤大距二十三度二十九分正弦之對數，與太陽距春秋分黃道經度實望太陽黃道經度不及三宮者與三宮相減，過三宮者減三宮，過六宮者與九宮相減，過九宮者減九宮，得太陽距春秋分黃道經度。正弦之對數相加，內減半徑之對數，餘為影距赤道度正弦之對數。檢八線對數表，得影距赤道度，并記南北號。太陽在春分後秋分前，影在赤道南；太陽在秋分後春分前，影在赤道北。

求黃道赤經交角

用交食黃道赤經交角表，以太陽距春秋分黃道宮度，察其所對之度分秒，得黃道赤經交角。黃道有零分者，按中比例法求之。若求黃赤二經交角，則以所得黃道赤經交角與九十度相減，餘即所求黃赤二經交角。

求影距北極

置九十度，加減影距赤道度。地影緯南則加，緯北則減。得影距北極。

求北極距天頂

置九十度，減本省北極出地度，得北極距天頂。

求初虧影距正午赤道度

以初虧距子正之時刻，變赤道度。子正後者，即用初虧時刻；子正前者

與二十四時相減。用其餘。一時變為十五度。一分變為十五分。一秒變為十五秒。餘同做此。得初虧影距正午赤道度。子正前影在午東。子正後影在午西。

求初虧距極分邊

以初虧影距正午赤道度餘弦之對數。與北極距天頂正切線之對數相加。內減半徑之對數。餘為距極分邊正切線之對數。檢八線對數表。得初虧距極分邊。

求初虧距影分邊

置影距北極。加減初虧距極分邊。得初虧距影分邊。初虧影距正午赤道度九十度以內為減。九十度以外為加。

求初虧赤經高弧交角

以初虧影距正午赤道度正切線之對數。與初虧距極分邊正弦之對數相加。內減初虧距影分邊正弦之對數。餘為初虧赤經高弧交角正切線之對數。檢八線對數表。得初虧赤經高弧交角。此合兩比例為一比例。餘同做此。

求初虧黃道高弧交角

置黃道赤經交角。加減初虧赤經高弧交角。得初虧黃道高弧交角。太陰在前六宮。影在午西則減。亦為限西。影在午東則加。加過九十度與半周相減。亦為限東。太陰在後六宮。影在午東則減。亦為限東。影在午西則加。加過九十度與半周相減。亦為限西。若加不及九十度。則不與半周相減。午東為限西。午西為限東。無赤經高弧交角。則黃道赤經交角即黃道高弧交角。前六宮為限西。後六宮為限東。復圓同。

求復圓影距正午赤道度

以復圓距子正之時刻。變赤道度。得復圓影距正午赤道度。子正前影在午東。子正後影在午西。

求復圓距極分邊

以復圓影距正午赤道度餘弦之對數。與北極距天頂正切線之對數相加。內減半徑之對數。餘為距極分邊正切線之對數。檢八線對數表。得復圓距極分邊。

求復圓距影分邊

置影距北極。加減復圓距極分邊。得復圓距影分邊。復圓影距正午赤道度九十度以內為減。九十度以

外爲加。

求復圓赤經高弧交角

以復圓影距正午赤道度正切線之對數。與復圓距極分邊正弦之對數相加。內減復圓距影分邊正弦之對數。餘爲復圓赤經高弧交角正切線之對數。檢八線對數表。得復圓赤經高弧交角。

求復圓黃道高弧交角

置黃道赤經交角加減復圓赤經高弧交角。得復圓黃道高弧交角。太陰在前六宮。影在午西。則減。亦爲

限西。影在午東。則加。加過九十度。與半周相減。亦爲限東。太陰在後六宮。影在午東。則減。亦爲限東。影在午西。則加。加過九十度。與半周相減。亦爲限西。若加不及九十度。則不與半周相減。午東爲限西。午西爲限東。

求併徑交實緯角

以食甚實緯化秒之對數。與半徑之對數相加。內減併徑化秒之對數。餘爲交角餘弦之對數。檢八線對數表。得併徑交實緯角。如無食甚實緯。則無交角。亦無緯差角。

求初虧黃道交實緯角 以下並與前法同

置九十度。加減斜距黃道交角。得初虧黃道交實緯角。食甚月距正交初宮六宮爲減。五宮十一宮爲加。

求初虧併徑黃道交角 即初虧緯差角

以初虧黃道交實緯角。與併徑交實緯角相減。得初虧併徑黃道交角。并記南北號。凡併徑交實緯角。小於初虧黃道交實緯角。則南北與食甚實緯同號。大於初虧黃道交實緯角。則南北與食甚實緯異號。若兩角相等。則併徑與黃道合。無交角。

求復圓黃道交實緯角

置九十度。加減斜距黃道交角。得復圓黃道交實緯角。食甚月距正交初宮六宮爲加。五宮十一宮爲減。

求復圓併徑黃道交角 即復圓緯差角

以復圓黃道交實緯角。與併徑交實緯角相減。得復圓併徑黃道交角。并記南北號。凡併徑交實緯角。小於復圓黃道交實緯角。則南北與食甚實緯同號。大於復圓黃道交實緯角。則南北與食甚實緯異號。若兩角相等。則併徑與黃道合。無交角。

求初虧併徑高弧交角（即初虧定交角）

置初虧黃道高弧交角。加減初虧併徑黃道交角。得初虧併徑高弧交角。初虧在限東南加北減。初虧在限西南減北加。如無初虧併徑黃道交角。則初虧黃道高弧交角。即初虧併徑高弧交角。

求復圓併徑高弧交角（即復圓定交角）

置復圓黃道高弧交角。加減復圓併徑黃道交角。得復圓併徑高弧交角。復圓在限東南減北加。復圓在限西南加北減。如無復圓併徑黃道交角。則復圓黃道高弧交角。即復圓併徑高弧交角。

求初虧方位

初虧在限東者。初虧併徑高弧交角初度為正下。四十五度以內為下偏左。四十五度以外為左偏下。九十度為正左。過九十度為左偏上。初虧在限西者。初虧併徑高弧交角初度為正上。四十五度以內為上偏左。四十五度以外為左偏上。九十度亦為正左。過九十度為左偏下。併徑黃道交角大。反減黃道高弧交角。則左變為右。

求復圓方位

復圓在限東者。復圓併徑高弧交角初度為正上。四十五度以內為上偏右。四十五度以外為右偏上。九十度為正右。過九十度為右偏下。復圓在限西者。復圓併徑高弧交角初度為正下。四十五度以內為下偏右。四十五度以外為右偏下。九十度亦為正右。過九十度為右偏上。併徑黃道交角大。反減黃道高弧交角。則右變為左。（求月食方位。以黃平象限在天頂南為定。若北極出地二十三度以下。黃平象限有時在天頂北。則初虧復圓方位之左右與此相反。併徑黃道交角之加減亦相反。）

求食限總時

以初虧復圓距時倍之。得食限總時。

推各省月食法

求各省月食時刻

置京師月食時刻，按各省東西偏度所變之時分，加減之，得各省月食時刻。（盛京加二十九分，浙江加一十四分一十六秒，福建加一十一分五十二秒，江南加九分一十一秒，山東加九分。江西減二分二十八秒，河南減七分四十四秒，湖廣減九分零八秒，廣東減一十四分一十三秒，山西減一十五分五十一秒，廣西減二十四分五十九秒，陝西減一十分一十九秒，貴州減三十四分二十九秒，四川減四十九分零四秒，雲南減五十四分二十八秒。朝鮮加四十二分。朝鮮見上編日躔節氣時刻篇。偏度見下編日躔推各省節氣時刻法。）

求各省月食方位

以各省北極高度及各省初虧復圓時刻，依京師推月食方位法算之。（黃平象限在天頂北者，作在黃道交角之加減相反，初虧復圓方位之左右亦相反。）得各省月食方位。

推月食帶食法

求日出入卯酉前後赤道度

以半徑一千萬為一率，本省北極高度之正切線為二率，本時黃赤距緯（即食甚時距赤道度）之正切線為三率，求得四率為卯酉前後赤道度之正弦，檢表得卯酉前後赤道度。

求日出入時分

以卯酉前後赤道度變時（每一度變為四分，每十五分變為一分，每十五秒變為一秒），春分後秋分前，以減卯正加酉正，得日出入時分；秋分後春分前，以加卯正減酉正，得日出入時分。（見上編日躔晝夜永短篇）

求帶食距時

以日出或日入時分與食甚時分相減，得帶食距時。

求帶食距弧

以一小時化作三千六百秒為一率，一小時兩經斜距化秒為二率，帶食距時化秒為三率，求得四率為秒，以分收之，得帶食距弧。（食甚兩心相距與斜距成直角，帶食兩心相距與斜距成勾股，故用斜距為比例。初虧復圓以距弧求距時，此以距時求距弧，其理一也。）

求帶食兩心相距

以半徑一千萬爲一率，帶食距弧之餘弦爲二率，食甚實緯之餘弦爲三率，求得四率爲帶食兩心相距之餘弦，檢表得帶食兩心相距。（用勾股求弦法算之，所得亦同。）

求帶食分秒

以太陰視半徑倍之，得太陰全徑，化秒爲一率，十分化作六百秒爲二率，併徑內減帶食兩心相距，餘化秒爲三率，求得四率爲秒，以分收之，得帶食分秒。

求帶食赤經高弧交角

以影距赤道度之餘弦爲一率，（即影距北極之正弦）北極高度之正弦爲二率，半徑一千萬爲三率，求得四率爲赤經高弧交角之餘弦，檢表得帶食赤經高弧交角。帶出地平爲東，帶入地平爲西。（帶食時太陰必在地平，北極至卯酉之經圈必九十度，卯酉經圈與地平相交之角，即北極出地度，而影距北極之經圈與地平相交之角，即赤經高弧交角之餘，故以對邊對角法算，或以高弧九十度之正弦一千萬爲一率，影距正午赤道度之正弦爲二率，北極距天頂之正弦爲三率，則得四率爲赤經高弧交角之正弦，亦係對邊對角之法。若初虧復圓正當日出入時刻，太陰正當地平，則初虧復圓赤經高弧交角亦可用此法求之。）

求帶食黃道高弧交角

置黃道赤經交角，加減帶食赤經高弧交角，得帶食黃道高弧交角。太陰在夏至前六宮，影在午西則減，午東則加。（加過九十度者，與半周相減，用其餘。）太陰在夏至後六宮，影在午西則加，（加過九十度者，與半周相減，用其餘。）午東則減。（若黃道赤經交角不足減赤經高弧交角，則反減；或加過一百八十度，則減去一百八十度，用其餘，黃平象限即在天頂北。若黃道赤經交角與赤經高弧交角相等而減盡無餘，或相加適足一百八十度，則黃道在天頂與高弧合，無交角。）

求帶食兩心相距交實緯角

以帶食兩心相距化秒爲一率，食甚實緯化秒爲二率，半徑一千萬爲三率，求得四率爲交角之餘弦，檢表得帶食兩心相距交實緯角。（與初虧復圓併徑交實緯角之理同。）

求帶食兩心相距與黃道交角（即差角）

以初虧或復圓黃道交實緯角（帶食在食甚前，用初虧黃道交實緯角；在食甚後，用復圓黃道交實緯角）與帶食兩心相距交實緯角相減，得帶食兩心相距與黃道交角。帶食兩心相距交實緯角小於黃道交實緯角，則帶食距緯之南北與食甚同；大於黃道交實緯角，則食甚爲緯北者帶食爲緯南，食甚爲緯南者帶食爲緯北；若兩角相等，則兩心

相距與黃道合。無交角。與初虧後圖例得黃道交角之理同。

求帶食兩心相距與高弧交角即定交角

置帶食黃道高弧交角。加減帶食兩心相距與黃道交角。得帶食兩心相距與高弧交角。食甚前帶出地平。食甚後帶入地平者。緯南則加。緯北則減。食甚後帶出地平。食甚前帶入地平者。緯南則減。緯北則加。如帶食兩心相距與黃道無交角。則帶食黃道高弧交角。即帶食兩心相距與高弧交角。黃平象限在天頂北者加減相反。

求帶食方位

食甚前與初虧同。食甚後與復圓同。黃平象限在天頂北者左右相反。

用表推月食帶食法

求日出入卯酉前後赤道度

以本省北極高度正切線之對數與本時黃赤距緯即食甚影距赤道度正切線之對數相加。內減半徑之對數。餘為卯酉前後赤道度正弦之對數。檢八線對數表。得卯酉前後赤道度。

求日出入時分

以卯酉前後赤道度變時。一度變為四分。十五分變為一分。十五秒變為一秒。春分後秋分前。以減卯正加酉正。得日出入時分。秋分後春分前。以加卯正減酉正。得日出入時分。

求帶食距時

以日出或日入時分與食甚時分相減。得帶食距時。

求帶食距弧

置帶食距時化秒之對數減斜距對數。較。餘為帶食距弧之對數。檢對數表得真數為秒。以分收之。得帶食距弧。

求帶食兩心相距

以帶食距弧餘弦之對數與食甚實緯餘弦之對數

相加內減半徑之對數餘爲帶食兩心相距餘弦之對數檢八線對數表得帶食兩心相距

求帶食分秒

併徑內減帶食兩心相距餘化秒察其對數與六百秒之對數相加內減太陰全徑化秒之對數檢對數表得眞數爲秒以分收之得帶食分秒

求帶食赤經高弧交角

以北極高度正弦之對數與半徑之對數相加內減影距赤道餘弦之對數餘爲交角餘弦之對數檢八線對數表得帶食赤經高弧交角帶出地平爲東帶入地平爲西

求帶食黃道高弧交角

置黃道赤經交角加減帶食赤經高弧交角得帶食黃道高弧交角太陰在前六宮東加西減太陰在後六宮東減西加凡加過九十度者與半周相減用其餘（若黃道赤經交角不足減赤經高弧交角則反減或加過一百八十度則減去一百八十度用其餘黃平象限即在天頂北若黃道赤經交角與赤經高弧交角相等而減盡無餘或相加適足一百八十度則黃道在天頂與高弧合無交角）

求帶食兩心相距交實緯角

以食甚實緯化秒之對數與半徑之對數相加內減帶食兩心相距化秒之對數餘爲交角餘弦之對數檢八線對數表得帶食兩心相距交實緯角

求帶食兩心相距與黃道交角

以初虧或復圓黃道交實緯角（帶食在食甚前用初虧與黃道交實緯角在食甚後用復圓黃道交實緯角）與帶食兩心相距交實緯角相減得帶食兩心相距與黃道交角仍記南北號帶食兩心相距交實緯角小與黃道交實緯角則南北與食甚實緯同號大於黃道交實緯角則南北與食甚實緯異號若兩角相等則兩心相距與黃道合無交角

求帶食兩心相距與高弧交角

置帶食黃道高弧交角加減帶食兩心相距與黃道交角得帶食兩心相距與高弧交角食甚前帶出地平食甚後帶入地平者南加北減食甚後帶出地平食甚前帶入地平者南減北加如帶食兩心相距與黃道無交角則帶食黃道高弧交角即帶食兩心相距與高弧交角（黃平象限在天頂北者加減相反）

求帶食方位

食甚前與初虧同。食甚後與復圓同。黃平象限在天頂北者左右相反。

右月食法。惟食甚兩心實相距與斜距成直角與舊法不同他若推平望之用日躔月離推方位之用黃道赤經交角。及兩心相距與黃道交角。則其理相同。特用法有殊耳。餘惟數目小異。至用表推算之法。則惟首朔根數望策時差地半徑差日月視徑黃道赤經交角。列有本表。餘俱用對數表。以加減代乘除。以折半代開方。甚爲簡便學者熟此。可以實收對數之功而尤貴明比例之理。不可務末而忘其本也。

御製曆象考成後編卷十六

日食步法

推日食用數

推日食法

推各省日食法

推日食帶食法

日食諸角加減圖

推日食用數

雍正元年癸卯天正冬至為元。

周天三百六十度。入算化作一百二十九萬六千秒。

周日一萬分。

周歲三百六十五日二四二三三四四二一

紀法六十。

朔策二十九日五三〇五九〇五三。

太陰交周朔策一十一萬零四百一十三秒小餘九二四四一三三四。

中距太陰地半徑差五十七分三十秒。

太陽地半徑差一十秒。

中距太陽距地心一千萬。

中距太陰距地心一千萬。

中距太陽視半徑一十六分六秒。

中距太陰視半徑一十五分四十秒三十微。

太陽光分一十五秒。

黃赤大距二十三度二十九分。

氣應三十二日一一二二五四。

朔應一十五日一二六三二。

首朔太陰交周應六宮二十三度三十六分五十一秒四十九微。

推日食法

推首朔及入交及實朔實望（理與月食同）

求積年

自雍正元年癸卯距所求之年共若干年減一年得積年。

求中積分

以積年與周歲三百六十五日二四二二三三四四二相乘得中積分。

求通積分

置中積分加氣應三十二日一二二五四得通積分。上考往古則置中積分減氣應得通積分。

求天正冬至

置通積分共日滿紀法六十去之餘為天正冬至日分上考往古則以所餘轉與紀法六十相減餘為天正冬至日分。

求紀日

以天正冬至日數加一日得紀日。

求積月

置中積分加氣應分一二二五四（不用日）減本年天正冬至分（亦不用日）得積日上考往古則置中積分減氣應分加本年天正冬至分得積日。

求通朔

置積日減朔應一十五日一二六三三得通朔上考往古則置積日加朔應得通朔。

求積朔及首朔

置通朔以朔策二十九日五三○五九○五三除之。得數加一為積朔餘數與朔策相減為首朔上考往

古則置通朔以朔策除之得數為積朔餘數為首朔。

求首朔太陰交周

以積朔與太陰交周朔策一十一萬零四百一十三秒九二四四一三三四相乘滿周天一百二十九萬六千秒去之餘數為秒以宮度分收之為積朔太陰交周加首朔太陰交周應六宮二十三度三十六分五十二秒四十九微得首朔太陰交周上考往古則置首朔太陰交周應減積朔太陰交周（不及減者加十二宮減之）得首朔太陰交周。

求逐月朔太陰交周

置本年首朔太陰交周。以太陰交周朔策一宮零四十分一十三秒五十五微遞加十三次。得逐月朔太陰交周。

求太陰入交月數

逐月朔太陰交周。自初宮初度至初宮二十一度一十八分。自五宮八度四十二分至六宮九度一十四分。自十一宮二十度四十六分至十一宮三十度。皆爲太陰入交。第幾月入交。即第幾月有食。太陽最大視半徑一十六分二十二秒三十微。太陰最大視半徑一十六分四十八秒。相併得三十三分一十秒三十微。以此數爲距緯。用最小黃白交角四度五十九分三十五秒。求得距交白道經度六度二十二分。爲黃道南實朔可食之限。又以最大太陽太陰兩半徑相併之數與最大高下差一度一分二十七秒相加。得一度三十四分三十七秒三十微。以此數爲距緯。用最小黃白交角。求得距交白道經度一十八度二十六分。爲黃道北實朔可食之限。各加實朔距平朔之行度二度五十一分。黃道南得九度一十四分。黃道北得二十一度一十八分。爲平朔可食之限。圖解見上編太陽食限篇。

求平朔

以太陰入交月數與朔策二十九日五三〇五九〇五三相乘。得數與本年首朔日分相加。其所得日數。

即平朔距冬至之日數。再加紀日。滿紀法六十去之。自初日甲子起算。得平朔干支。以周日一千四百四十分通其小餘。得平朔時分秒。

求實朔泛時

以平朔距冬至之日數。用推日躔月離法。各求其子正黃道實行。如太陰實行未及太陽。則平朔日爲實朔本日。平朔次日爲實朔次日。如太陰實行已過太陽。則平朔前一日爲實朔本日。平朔日爲實朔次日。

又用推日躔月離法。各求其本日或次日子正黃道實行。乃以本日次日兩太陽實行相減。爲一日之日實行。本日次日兩太陰實行相減。爲一日之月實行。一日之二實行相減。爲一日之月距日實行。化秒爲一率。周日一千四百四十分爲二率。本日太陽實行內減本日太陰實行。餘化秒爲三率。求得四率爲距本日子正後之分數。以時收之。得實朔泛時。如次日太陰實行仍未及太陽。則次日爲實朔日。即於次日太陽實行內減次日太陰實行。餘爲[illegible]率。[illegible]爲距次日子正後之分數。如本日[illegible]一日爲實朔日。即以本日[illegible]實行內減之。餘爲三率。[illegible]之分數。與一千四百四十分相減。餘爲[illegible]一日子

正後之分數

求實朔實時

以實朔泛時之時刻設前後兩時用推日躔月離法各求其黃道實行乃以前後兩時太陽實行相減爲一小時之日實行以前後兩時太陰實行相減爲一小時之月實行一小時兩實行相減爲一小時月距日實行化秒爲一率一小時化作三千六百秒爲二率前時太陽實行內減前時太陰實行餘化秒爲三率求得四率爲秒以分收之加於前時得實朔實時

再以實朔實時用推日躔月離法各求其黃道實行則太陰太陽必同宮同度乃視本時月距正交自初宮初度至初宮一十八度二十六分自五宮一十一度三十四分至六宮六度二十二分自十一宮二十三度三十八分至十一宮三十度皆入食限爲有食不入此限者不食即不必算

推實朔用時第一（與月食同）

求均數時差

以實朔太陽均數變時得均數時差（一度變爲四分十五分變爲一分十五秒變爲一秒）均數加者則爲減均數減者則爲加

求升度時差

以半徑一千萬爲一率黃赤大距二十三度二十九分之餘弦爲二率實朔太陽距春秋分黃道經度之正切線爲三率（實朔太陽黃道經度不及三宮者與三宮相減過三宮者減三宮過六宮者與九宮相減過九宮者減九宮得太陽距春秋分黃道經度）求得四率爲距春秋分赤道經度之正切線檢表得太陽距春秋分赤道經度與太陽距春秋分黃道經度相減餘爲升度差變時得升度時差二分後爲加二至後爲減

求時差總

均數時差與升度時差同爲加者則相加爲時差總仍爲加同爲減者亦相加爲時差總仍爲減一爲加一爲減者則相減爲時差總加數大爲加減數大爲減

求實朔用時

置實朔實時加減時差總得實朔用時距日出前日入後五刻以內者可以見食五刻以外者則全在夜即不必算

推食甚實緯及食甚用時第二

求斜距交角差

以一小時太陰白道實行化秒爲一邊（本時次時二月離白道實行相減得一小時太陰白道實行太陽做此）一小時太陽黃道實行化秒爲一邊。實朔黃白大距爲所夾之角。用切線分外角法。求得對小邊之角爲斜距交角差。

求斜距黃道交角

置實朔黃白大距。加斜距交角差。得斜距黃道交角。

求兩經斜距（即一小時兩經斜距）

以斜距交角差之正弦爲一率。一小時太陽實行化秒爲二率。實朔黃白大距之正弦爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得兩經斜距。

求食甚實緯（即食甚用時兩心實相距）

以半徑一千萬爲一率。斜距黃道交角之餘弦爲二率。實朔月離黃道實緯化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得食甚實緯。南北與實朔黃道實緯同。

求食甚距弧

以半徑一千萬爲一率。斜距黃道交角之正弦爲二率。實朔月離黃道實緯化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得食甚距弧。

求食甚距時

以一小時兩經斜距化秒爲一率。一小時化作三千六百秒爲二率。食甚距弧化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得食甚距時。月距正交初宮六宮爲減。五宮十一宮爲加。

求食甚用時

置實朔用時。加減食甚距時。得食甚用時。

推地平高下差及日月視徑第三

下編推食甚用時之後。即求三差。而旣得食甚眞時之後。方求日月視徑。今求各時高下差。皆以本日地平高下差爲比例。而求地平高下差與日月視徑。又皆由日月距地而生。故以推地平高下差及日月視徑次於食甚用時之後。爲日食第三段也。

求太陽實引

置實朔太陽引數。加減本時太陽均數。得太陽實引。

求太陰實引

置實朔太陰引數。加減本時太陰初均數。得太陰實引。

求太陽距地

以倍兩心差三三八〇〇〇〇為一邊以二千萬為兩邊和以太陽實引為一角用三角作垂線成兩勾股法算之。實引三宮以內者即以實引為一角過九宮者與全周相減為一角俱作垂線於形外實引三宮以外者與六宮相減過六宮者減六宮為一角俱作垂線於形內法見日躔橢圓角度與面積相求篇求得地心至橢圓界之一邊為太陽距地。

求太陰距地

以實朔太陰本天心距地數倍之為一邊以二千萬為兩邊和以太陰實引為一角用三角作垂線成兩勾股法算之。實引三宮以內者即以實引為一角過九宮者與全周相減為一角俱作垂線於形外實引三宮以外者與六宮相減過六宮者減六宮為一角俱作垂線於形內求得地心至橢圓界之一邊即太陰距地。

求地平高下差

以太陰距地為一率中距太陰距地一千萬為二率太陰中距最大地半徑差五十七分三十秒化作三千四百五十秒為三率求得四率為秒以分收之得本日太陰在地平上最大地半徑差若減太陽地半徑差一十秒得地平高下差。

求太陽實半徑

以太陽距地為一率中距太陽距地一千萬為二率中距太陽視半徑一十六分六秒化作九百六十六秒為三率求得四率為秒以分收之得太陽視半徑。再減太陽光分一十五秒得太陽實半徑

求太陰視半徑

以太陰距地為一率中距太陰距地一千萬為二率中距太陰視半徑一十五分四十秒三十微化作九百四十秒半為三率求得四率為秒以分收之得太陰視半徑。

求併徑

以太陽實半徑與太陰視半徑相加得併徑。

推食甚太陽黃赤經緯宿度及黃赤二經交角第四

下編推太陽實經仍推實緯用時之前而推黃赤宿度在推實引時之後今太陽黃道經度已在本時月離之中而求日食三差則必用赤道緯度及黃赤經交角以求赤道經度宿度皆屬一體故以推黃赤經緯宿度及黃赤二經交角並在差之前為日食第四段也。

求距時日實行

以一小時化作三千六百秒為一率一小時太陽黃

道實行化秒爲二率。食甚距時化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得距時日實行。食甚距時加者亦爲加。減者亦爲減。

求食甚太陽黃道經度

置實朔太陽黃道實行。加減距時日實行。得食甚太陽黃道經度。（下編即用實朔經度。今實朔經度已見上編。而月食太陰白道經度加減距時月實行。故日食亦同一例。究之所差無多。故東西差雖亦有日行分。而黃道經度皆不另算。）

求食甚太陽黃道宿度

察食甚太陽黃道經度。足減本年黃道宿鈐內某宿度分。則減之。餘爲食甚太陽黃道宿度。

求食甚太陽赤道經度

以半徑一千萬爲一率。黃赤大距二十三度二十九分之餘弦爲二率。食甚太陽距春秋分黃道經度之正切線爲三率。（食甚太陽黃道經度。不及三宮者。與三宮相減。過三宮者減三宮。過六宮者與九宮相減。過九宮者減九宮。得太陽距春秋分黃道經度。）求得四率爲距春秋分赤道經度之正切線。檢表得太陽距春秋分赤道經度。自冬至初宮起算。得食甚太陽赤道經度。

求食甚太陽赤道宿度

察食甚太陽赤道經度。足減本年赤道宿鈐內某宿度分。則減之。餘爲食甚太陽赤道宿度。

求食甚太陽赤道緯度

以半徑一千萬爲一率。黃赤大距二十三度二十九分之正弦爲二率。食甚太陽距春秋分黃道經度之正弦爲三率。求得四率爲距緯之正弦。檢表得食甚太陽赤道緯度。春分後秋分前爲北。秋分後春分前爲南。

求太陽距北極

置九十度加減食甚太陽赤道緯度。（緯南則加。緯北則減。）得太陽距北極。

求黃赤二經交角

以食甚太陽距春秋分黃道經度之餘弦爲一率。黃赤大距二十三度二十九分之餘切線爲二率。半徑一千萬爲三率。求得四率爲黃赤二經交角之餘切線。（本爲黃道赤經交角之正切線。即爲黃赤二經交角之餘切線。故）檢表得黃赤二經交角。冬至後黃經在赤經西。夏至後黃經在赤經東。如太陽在冬夏至。則黃經與赤經合。無交角。

求黃白二經交角

斜距黃道交角。即黃白二經交角。實朔月距正交初宮十一宮。白經在黃經西。五宮六宮。白經在黃經東。

求赤白二經交角

黃赤二經交角與黃白二經交角同爲東。或同爲西者。則相加得赤白二經交角。東亦爲東。西亦爲西。一爲東一爲西者。則相減得赤白二經交角。東數大爲東。西數大爲西。（此之所謂東西。乃白經在赤經之東西也。）若兩角相等而減盡無餘。則白經與赤經合。無交角。如無黃赤二經

交角。則黃白二經交角。即赤白二經交角。東西並同本法

推食甚用時兩心視相距第五

求用時太陽距午赤道度

以食甚用時與十二時相減（不及十二時者。於十二時內減之。過十二時者。則減去十二時。）餘數變赤道度。（一時變爲十五度。一分變爲十五分。一秒變爲十五秒。）得用時太陽距午赤道度。

求用時赤經高弧交角

以北極距天頂爲一邊（北極高度與九十度相減。餘即北極距天頂。）太陽距北極爲一邊。用時太陽距午赤道度爲所夾之角。用斜弧三角形法。自天頂作垂弧至赤道經圈。即成兩正弧三角形。先以半徑一千萬爲一率。用時太陽距午赤道度之餘弦爲二率。北極距天頂之正切線爲三率。求得四率爲距極分邊之正切線。檢表得距極分邊。與太陽距北極相加減。得距日分邊。（太陽距午赤道度不及九十度者。作垂弧於形內。則相減。過九十度者。作垂弧於形外。則相加。若距極分邊與太陽距北極等。則赤經高弧交角爲九十度。）次以半徑一千萬爲一率。用時太陽距午赤道度之正切線爲二率。距極分邊之正弦

爲三率。求得四率爲垂弧之正切線。又以距日分邊之正弦爲一率。垂弧之正切線爲二率。半徑一千萬爲三率。求得四率爲赤經高弧交角之正切線。檢表。得用時赤經高弧交角。若距極分邊轉大於太陽距北極。則所得爲外角。與半周相減。餘爲赤經高弧交角。午前赤經在高弧東。午後赤經在高弧西。（在正午。若太陽無距午赤道度。則赤道與高弧合。無交角。若太陽距午赤道度爲九十度。則北極距天頂即爲垂弧。用正弧三角形法。以太陽距北極之正弦爲一率。北極距天頂之正切線爲二率。半徑一千萬爲三率。求得四率爲赤經高弧交角之正切線。檢表得赤經高弧交角。若太陽距午赤道度爲九十度。太陽[illegible]九

十度用北極距天頂度卽赤經高弧交角度。詳前見黃道高弧交角篇。

求用時太陽距天頂

以用時赤經高弧交角之正弦為一率。北極距天頂之正弦為二率。用時太陽距午赤道度之正弦為三率。求得四率為太陽距天頂之正弦。檢表得用時太陽距天頂。

求用時高下差

以半徑一千萬為一率。地平高下差化秒為二率。用時太陽距天頂之正弦為三率。求得四率為秒。以分收之。得用時高下差。

求用時白經高弧交角

用時赤經高弧交角與赤白二經交角。同為東。或同為西者。則相加得用時白經高弧交角。東亦為東。西亦為西。一為東。一為西者。則相減得用時白經高弧交角。赤經高弧交角大。東西與赤經高弧交角同。赤經高弧交角小。東西與白經高弧交角同。如無赤經高弧交角。則赤白二經交角卽白經高弧交角。如無赤白二經交角。卽赤經高弧交角卽白經高弧交角。東西並同。此之所謂東西。乃白經在高弧之東西也。如無赤經高弧交角。亦無赤白二經交角。或兩角相等而減盡無餘。則白經與高弧合。無交角。食甚用時卽真時。用時高下差與食甚實緯相加減。白經高弧交角過九十度以外。南減北加。九十度以內。南加北減。卽食甚兩心視相距。

求用時對兩心視相距角

月在黃道北。則用時白經高弧交角卽對兩心視相距角。實距在高弧之東西與白經同。月在黃道南。則以白經高弧交角與半周相減。餘為對兩心視相距角。白經在高弧東者。實距在高弧西。白經在高弧西者。

實距在高弧東。若白經高弧交角過九十度。則緯南如緯北。緯北如緯南。

求用時對兩心實相距角

以食甚用時兩心實相距為一邊。卽食甚實緯。用時高下差為一邊。用時對兩心視相距角為所夾之角。用切線分外角法。求得半較角。與半外角相加減。用時兩心實相距大於高下差則加。小於高下差則減。得用時對兩心實相距角。

求用時兩心視相距

以用時對兩心實相距角之正弦為一率。用時兩心實相距化秒為二率。用時對兩心視相距角之正弦

爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得用時兩心視相距。白經在高弧西。兩心視相距大於併徑者。或無食。或食未及與併徑等者。食甚用時即初虧與時。小於併徑者。在初虧食甚之間。白經在高弧東。用時兩心視相距大於併徑者。或無食。或食已過與併徑等者。食甚用時即復圓與時。小於併徑者。在食甚復圓之間。

推食甚設時兩心視相距及食甚真時第六

求食甚設時

用時白經高弧交角。東向前取。西向後取。角大遠取。角小近取。遠不過九刻。近或數分。量距用時前後若干分爲食甚設時。

求設時距分

以食甚設時與食甚用時相減。得設時距分。

求設時距弧

以一小時化作三千六百秒爲一率。一小時兩經斜距化秒爲二率。設時距分化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得設時距弧。

求設時對距弧角

以食甚實緯化秒爲一率。設時距弧化秒爲二率。半徑一千萬爲三率。求得四率爲對距弧角之正切線。檢表。得設時對距弧角。

求設時兩心實相距

以設時對距弧角之正弦爲一率。設時距弧化秒爲二率。半徑一千萬爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得設時兩心實相距。

求設時太陽距午赤道度

以食甚設時與十二時相減。餘數變赤道度。得設時太陽距午赤道度。

求設時赤經高弧交角

以北極距天頂爲一邊。太陽距北極爲一邊。設時太陽距午赤道度爲所夾之角。用斜弧三角形法。求得對北極距天頂之角。爲設時赤經高弧交角。法與求用時赤經高弧交角同。

求設時太陽距天頂

以設時赤經高弧交角之正弦爲一率。北極距天頂之正弦爲二率。設時太陽距午赤道度之正弦爲三率。求得四率爲太陽距天頂之正弦。檢表。得設時太陽距天頂。

求設時高下差

以半徑一千萬爲一率。地平高下差化秒爲二率。設時太陽距天頂之正弦爲三率。求得四率爲秒。以分收之得設時高下差。

求設時白經高弧交角

以設時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得設時白經高弧交角。法與用時同。

求設時對兩心視相距角

月在黃道北。以設時白經高弧交角與設時對距弧

角相減。餘爲設時對兩心視相距角。對距弧角小。則實距在高弧之東西與白經同。對距弧角大。則白經在高弧西者實距在高弧東。白經在高弧東者實距在高弧西。月在黃道南。以設時白經高弧交角與設時對距弧角相加得數與半周相減。餘爲設時對兩心視相距角。白經在高弧東者實距在高弧西。白經在高弧西者實距在高弧東。如兩角相等而減盡無餘或相加適足一百八十度。則兩心實相距與高弧合。無交角。亦無對設時兩心實相距角。即以設時高下差與設時兩心實相距相減。餘爲設時兩心視相距。若白經高弧交角過九十度。則緯南如緯北。緯北如緯南。

求設時對兩心實相距角

以設時兩心實相距爲一邊。設時高下差爲一邊。設時對兩心視相距角爲所夾之角。用切線分外角法。求得半較角與半外角相加減。設時兩心實相距大於高下差則加。小於高下差則減。得設時對兩心實相距角。

求設時兩心視相距

以設時對兩心實相距角之正弦爲一率。設時兩心

實相距化秒爲二率。設時對兩心視相距角之正弦爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得設時兩心視相距。

求設時白經高弧交角較

以設時白經高弧交角與用時白經高弧交角相減得白經高弧交角較。

求設時高弧交用時視距角

以設時白經高弧交角較與用時對兩心實相距角相加減。緯北爲減。緯南爲加。得設時高弧交用時視距角。若白經高

弧交角過九十度緯北爲加緯南爲減。

求對設時視行角

以設時高弧交用時視距角與設時對兩心實相距角相加減（兩實距同在高弧東或同在高弧西者則相減。一東一西者則相加。）得對設時視行角。加過半周者與全周相減用其餘。如無設時對兩心實相距則設時高下差大於設時兩心實相距則設時高弧交用時視距角即對設時視行角。設時高下差小於設時兩心實相距。則以設時高弧交用時視距角與半周相減餘爲對設時視行角。

求對設時視距角

以用時兩心視相距爲一邊。設時兩心視相距爲一邊。對設時視行角爲所夾之角。用切線分外角法。求得半較角。與半外角相加減（設時兩心視相距大於用時兩心視相距則加。小於用時兩心視相距則減。）得對設時視距角。

求設時視行

以對設時視距角之正弦爲一率。設時兩心視相距化秒爲二率。對設時視行角之正弦爲三率。求得四率爲秒以分收之得設時視行。

求眞時視行

以半徑一千萬爲一率。對設時視距角之餘弦爲二率。用時兩心視相距化秒爲三率。求得四率爲秒以分收之。得眞時視行。

求眞時兩心視相距

以半徑一千萬爲一率。對設時視距角之正弦爲二率。用時兩心視相距化秒爲三率。求得四率爲秒以分收之。得眞時兩心視相距。

求眞時距分

以設時視行化秒爲一率。設時距分化秒爲二率。眞時視行化秒爲三率。求得四率爲秒以分收之得眞時距分。白經在高弧西爲加。在高弧東爲減。

求食甚眞時

置食甚用時。加減眞時距分。得食甚眞時。

推食甚考定眞時及食分第七

求眞時距弧

以一小時化作三千六百秒爲一率。一小時兩經斜距化秒爲二率。眞時距分化秒爲三率。求得四率爲

秒以分收之得眞時距弧。

求眞時對距弧角

以食甚實緯化秒為一率。眞時距弧化秒為二率。半徑一千萬為三率。求得四率為對距弧角之正切線。檢表得對距弧角。

求眞時兩心實相距

以眞時對距弧角之正弦為一率。眞時距弧化秒為二率。半徑一千萬為三率。求得四率為秒以分收之。得眞時兩心實相距。

求眞時太陽距午赤道度

以食甚眞時與十二時相減。餘數變赤道度。得眞時太陽距午赤道度。

求眞時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊。太陽距北極為一邊。眞時太陽距午赤道度為所夾之角。用斜弧三角形法。求得對北極距天頂之角。為眞時赤經高弧交角。法與求用時赤經高弧交角同。

求眞時太陽距天頂

以眞時赤經高弧交角之正弦為一率。北極距天頂之正弦為二率。眞時太陽距午赤道度之正弦為三率。求得四率為太陽距天頂之正弦。檢表得眞時太陽距天頂。

求眞時高下差

以半徑一千萬為一率。地平高下差化秒為二率。眞時太陽距天頂之正弦為三率。求得四率為秒。以分收之。得眞時高下差。

求眞時白經高弧交角

以眞時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減。得眞時白經高弧交角。法與求用時白經高弧交角同。

求眞時對兩心視相距角

以眞時白經高弧交角與眞時對距弧角相加減。得眞時對兩心視相距角。法與求設時對兩心視相距角同。

求眞時兩心實相距

以眞時兩心實相距為一邊。眞時高下差為一邊。眞時對兩心視相距角為所夾之角。用切線分外角法。求得半較角。與半外角相加減。若眞時兩心實相距大於高下差則加小於

高下差則減。得眞時對兩心實相距角。

求考眞時兩心視相距

以眞時對兩心實相距角之正弦爲一率。眞時兩心實相距化秒爲二率。眞時對兩心視相距角之正弦爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得考眞時兩心視相距。

求眞時白經高弧交角較

以眞時白經高弧交角與設時白經高弧交角相減。得眞時白經高弧交角較。

求眞時高弧交設時視距角

以眞時白經高弧交角較與設時對兩心實相距角相加減。月在黃道北。白經在高弧東。設時眞時兩實距同在高弧西。或白經在高弧西。兩實距同在高弧東。設時白經高弧交角小則加。大則減。若白經在高弧東。兩實距亦同在高弧東。或白經在高弧西。兩實距亦同在高弧西。設時交角小則減。大則加。若兩實距一在高弧東。一在高弧西。則皆相減。月在黃道南。設時交角小則加。大則減。得眞時高弧交設時視距角。如無設時對兩心實相距角。設時高下差大於設時兩心實相距。則眞時白經高弧交角較。即眞時高弧交設時視距角。設時高下差小於設時兩心實相距。則以

眞時白經高弧交角較與半周相減。餘爲眞時高弧交設時視距角。若白經高弧交角過九十度。則緯南如緯北。緯北如緯南。

求對考眞時視行角

以眞時高弧交設時視距角與眞時對兩心實相距角相加減。兩實距同在高弧東。或同在高弧西者。則相減。一東一西者。則相加。如設時實距與高弧合。無東西者。設時高下差大於設時兩心實相距則相減。設時高下差小於設時兩心實相距則相加。得對考眞時視行角。加過半周者。與全周相減。用其餘。如眞時白經高弧交角較與設時對兩心實相距角相等而減盡無餘。則眞時對兩心實相距角。即對考眞時視行角。如眞時白經高弧交角較與設時對兩心實相距角相加適足一百八十度。則眞時對兩心實相距角與半周相減。即對考眞時視行角。

求對考眞時視距角

以設時兩心視相距爲一邊。考眞時兩心視相距爲一邊。對考眞時視行角爲所夾之角。用切線分外角法。求得半較角與半外角相減。考眞時兩心視相距必小於設時兩心視相距。故減。得對考眞時視距角。

求考眞時視行

以對考眞時視距角之正弦爲一率。考眞時兩心視相距化秒爲二率。對考眞時視行角之正弦爲三率。

求得四率為秒。以分收之。得考眞時視行。

求定眞時視行

以半徑一千萬為一率。對考眞時視距角之餘弦為二率。設時兩心視相距化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得定眞時視行。定眞時視行與考眞時視行若等。足考眞時兩心視相距已與視行合。即食甚與眞時即食甚定眞時。即以考眞時兩心視相距求食甚分秒。如或大或小。則猶未為正角。再用下法求之。

求定眞時兩心視相距

以半徑一千萬為一率。對考眞時視距角之正弦為二率。設時兩心視相距化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得定眞時兩心視相距。

求定眞時距分

以考眞時視行化秒為一率。設時距分與眞時距分相減餘化秒為二率。定眞時視行化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得定眞時距分。白經在高弧東。設時距分小為減。大為加。白經在高弧西。設時距分小為加。大為減。

求食甚定眞時

距食甚設時。加減定眞時距分。得食甚定眞時。

求食分

以太陽實半徑倍之得太陽全徑。化秒為一率。十分化作六百秒為二率。併徑內減定眞時兩心視相距。餘化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得食分。

推初虧復圓前設時兩心視相距第八

求初虧復圓前設時

白經在高弧西。食甚用時兩心視相距與併徑相去不遠。即以食甚用時為初虧前設時。小則向前取。大則向後取。量距食甚用時前後若干分。為初虧前設時。與食甚定眞時相減。餘數與食甚定眞時相加。為復圓前設時。白經在高弧東。食甚用時兩心視相距與併徑相去不遠。即以食甚用時為復圓前設時。小則向後取。大則向前取。量距食甚用時前後若干分。為復圓前設時。以食甚定眞時與之相減。餘數又與食甚定眞時相減。為初虧前設時。

求初虧前設時距分

初虧前設時與食甚用時相減。得初虧前設時距分。

求初虧前設時距弧

以一小時化作三千六百秒爲一率。一小時兩經斜距化秒爲二率。初虧前設時距分化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得初虧前設時距弧。

求初虧前設時對距弧角

以食甚實緯化秒爲一率。初虧前設時距弧化秒爲二率。半徑一千萬爲三率。求得四率爲對距弧角之正切線。檢表得初虧前設時對距弧角。初虧前設時在食甚用時前爲西。在食甚用時後爲東。

求初虧前設時兩心實相距

以初虧前設時對距弧角之正弦爲一率。初虧前設時距弧化秒爲二率。半徑一千萬爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得初虧前設時兩心實相距。

求初虧前設時太陽距午赤道度

以初虧前設時與十二時相減。餘數變赤道度。得初虧前設時太陽距午赤道度。

求初虧前設時赤經高弧交角

以北極距天頂爲一邊。太陽距北極爲一邊。初虧前設時太陽距午赤道度爲所夾之角。用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角爲初虧前設時赤經高弧交角。法與食甚用時同。

求初虧前設時太陽距天頂

以初虧前設時赤經高弧交角之正弦爲一率。北極距天頂之正弦爲二率。初虧前設時太陽距午赤道度之正弦爲三率。求得四率爲太陽距天頂之正弦。檢表得初虧前設時太陽距天頂。

求初虧前設時高下差

以半徑一千萬爲一率。地平高下差化秒爲二率。初虧前設時太陽距天頂之正弦爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得初虧前設時高下差。

求初虧前設時白經高弧交角

以初虧前設時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減。得初虧前設時白經高弧交角。法與食甚用時同。

求初虧前設時對兩心視相距角

以初虧前設時白經高弧交角與初虧前設時對距弧角相加減。月在黃道北。角同爲東或同爲西則相加。一爲東一爲西則相減。月在黃道

南二角同爲東或同爲西則相減又與半周相減一爲東一爲西則相加又與半周相減若白經高弧交角過九十度則緯南如緯北緯北如緯南得初虧前設時對兩心視相距角。如兩角相等而減盡無餘。或相加適足一百八十度。則兩心實相距與高弧合無交角。即以初虧前設時高下差與初虧前設時兩心實相距相減。餘爲初虧前設時兩心視相距。

求初虧前設時對兩心實相距角

以初虧前設時兩心實相距爲一邊。初虧前設時高下差爲一邊。初虧前設時對兩心視相距角爲所夾之角。用切線分外角法。求得半較角。與半外角相加減兩心實相距大於高下差則加小於高下差則減。得初虧前設時對兩心實相距角。

求初虧前設時兩心視相距

以初虧前設時對兩心實相距角之正弦爲一率。初虧前設時兩心實相距化秒爲二率。初虧前設時對兩心視相距角之正弦爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得初虧前設時兩心視相距。

推初虧後設時兩心視相距第九

求初虧後設時

初虧前設時兩心視相距。小於併徑則向前取。大於併徑則向後取。察其較之多寡。量取前後若干分。爲初虧後設時。以下俱用初虧後設時之數。逐條推算。法與初虧前設時同。

推初虧考定眞時第十

求初虧視距較

以初虧前設時兩心視相距與初虧後設時兩心視相距相減。得初虧視距較。

求初虧設時較

以初虧前設時距分與初虧後設時距分相減。得初虧設時較。

求初虧視距併徑較

以初虧後設時兩心視相距與併徑相減。得初虧視距併徑較。

求初虧眞時距分

以初虧視距較化秒爲一率。初虧設時較化秒爲二率。初虧視距併徑較化秒爲三率。求得四率爲秒。以

分收之。得初虧眞時距分。初虧後設時兩心視相距。大於併徑爲加。小於併徑爲減。

求初虧眞時

置初虧後設時。加減初虧眞時距分。得初虧眞時。乃以初虧眞時依前法求其兩心視相距。果與併徑等。則初虧眞時即初虧定眞時。初虧眞時對兩心實相距角即初虧方位角。如或大或小。則以初虧前後設時兩心視相距與併徑尤近者。與考眞時兩心視相距相較。依法比例得初虧定眞時。

推復圓前設時兩心視相距第十一

求復圓前設時距分

復圓前設時與食甚用時相減。得復圓前設時距分。

求復圓前設時距弧

以一小時化作三千六百秒爲一率。一小時兩經斜距化秒爲二率。復圓前設時距分化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得復圓前設時距弧。

求復圓前設時對距弧角

以食甚實緯化秒爲一率。復圓前設時距弧化秒爲二率。半徑一千萬爲三率。求得四率爲對距弧角之正切綫。檢表得復圓前設時對距弧角。復圓前設時在食甚用時前爲西。在食甚用時後爲東。

求復圓前設時兩心實相距

以復圓前設時對距弧角之正弦爲一率。復圓前設時距弧化秒爲二率。半徑一千萬爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得復圓前設時兩心實相距。

求復圓前設時太陽距午赤道度

以復圓前設時與十二時相減。餘數變赤道度。得復

圓前設時太陽距午赤道度。

求復圓前設時赤經高弧交角

以北極距天頂爲一邊。太陽距北極爲一邊。復圓前設時太陽距午赤道度爲所夾之角。用斜弧三角形法。求得對北極距天頂之角。爲復圓前設時赤經高弧交角。法與食甚用時同。

求復圓前設時太陽距天頂

以復圓前設時赤經高弧交角之正弦爲一率。北極距天頂之正弦爲二率。復圓前設時太陽距午赤道

度之正弦爲二率。求得四率爲太陽距天頂之正弦。檢表得復圓前設時太陽距天頂。

求復圓前設時高下差

以半徑一千萬爲一率。地平高下差化秒爲二率。復圓前設時太陽距天頂之正弦爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得復圓前設時高下差。

求復圓前設時白經高弧交角

以復圓前設時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減。得復圓前設時白經高弧交角。法與食甚用時同。

求復圓前設時對兩心視相距角

以復圓前設時白經高弧交角與復圓前設時對距弧角相加減。月在黃道北。二角同爲東或同爲西則相加。一爲東一爲西則相減。月在黃道南。二角同爲東或同爲西則相減。又與半周相減。一爲東一爲西則相加。又與半周相減。若白經高弧交角過九十度。則緯南如緯北。緯北如緯南。得復圓前設時對兩心視相距角。如兩角相等而減盡無餘。或相加適足一百八十度。則兩心實相距與高弧合。無交角。即以復圓前設時高下差與復圓前設時兩心實相距相減。餘爲復圓前設時兩心視相距。

求復圓前設時對兩心實相距角

以復圓前設時兩心實相距爲一邊。復圓前設時高下差爲一邊。復圓前設時對兩心視相距角爲所夾之角。用切線分外角法。求得半較角。與半外角相加減。兩心實相距大於高下差爲加。小於高下差爲減。得復圓前設時對兩心實相距角。

求復圓前設時兩心視相距

以復圓前設時對兩心實相距角之正弦爲一率。復圓前設時兩心實相距化秒爲二率。復圓前設時對

兩心視相距角之正弦爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得復圓前設時兩心視相距。

推復圓後設時兩心視相距第十二

求復圓後設時

復圓前設時兩心視相距。小於併徑。則向後取。大於併徑則向前取。察其較之多寡。量取前後若干分爲復圓後設時。以下俱用復圓後設時之數。逐條推算。法與復圓前設時同。

推復圓考定眞時第十三

求復圓視距較

以復圓前設時兩心視相距與復圓後設時兩心視相距相減得復圓視距較

求復圓設時較

以復圓前設時距分與復圓後設時距分相減得復圓設時較

求復圓視距併徑較

以復圓後設時兩心視相距與併徑相減得復圓視距併徑較

求復圓真時距分

以復圓視距較化秒為一率復圓設時較化秒為二率復圓視距併徑較化秒為三率求得四率為秒以分收之得復圓真時距分復圓後設時兩心視相距小於併徑為加大於併徑為減

求復圓真時

置復圓後設時加減復圓真時距分得復圓真時乃以復圓真時依前法求其兩心視相距果與併徑等則復圓真時即復圓定真時復圓真時對兩心實相距角即復圓方位角如或大或小則以復圓前後設時兩心視相距與併徑尤近者與考真時兩心視相距相較依法比例得復圓定真時

又法

推食甚近時第五

求用時太陽距午赤道度

以食甚用時與十二時相減不及十二時者於十二時內減之過十二時者則減去十二時餘數變赤道度一時變為十五度一分變為十五分一秒變為十五秒得用時太陽距午赤道度

求用時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊北極高度與九十度相減餘即北極距天頂太陽距北極為一邊用時太陽距午赤道度為所夾之角用斜弧三角形法自天頂作垂弧至赤道經圈即成兩正弧三角形先以半徑一千萬為一率用時太陽距午赤道度之餘弦為二率北極距天頂之正切線為三率求得四率為距極分邊之正切線檢表得距極分邊與太陽距北極相加減得距日分邊太陽距午赤道度不及九十度者作垂弧於形內則相減過九十度者作垂弧於形外則相加若距極分邊與太陽距北

極等則赤白高弧交角爲九十度。次以半徑一千萬爲一率。用時太陽距午赤道度之正切線爲二率。距極分邊之正弦爲三率。求得四率爲垂弧之正切線。又以距日分邊之正弦爲一率。垂弧之正切線爲二率。半徑一千萬爲三率。求得四率爲赤經高弧交角之正切線。檢表。得用時赤經高弧交角。若距極分邊轉大於太陽距北極。則所得爲外角。與半周相減。餘爲赤經高弧交角。午前爲東。午後爲西。若太陽距午赤道度爲九十度。則北極距天頂即爲垂弧。用正弧三角形法。以太陽距北極之正弦爲一率。北極距天頂之正切線爲二率。半徑一千萬爲三率。求得四率爲赤經高弧交角之正切線。檢表得赤經高弧交角。若太陽距午赤道度爲九十度。太陽距北極亦九十度。則北極距天頂度即赤經高弧交角度。詳見黃道高弧交角篇。

求用時太陽距天頂

以用時赤經高弧交角之正弦爲一率。北極距天頂之正弦爲二率。用時太陽距午赤道度之正弦爲三率。求得四率爲太陽距天頂之正弦。檢表。得用時太陽距天頂。月食時太陽太陰同度。即有距緯之南北。而高下差所差無幾。故借太陽高弧爲太陰高弧。

求用時白經高弧交角

用時赤經高弧交角與赤白二經交角同爲東或同爲西者。則相加得用時白經高弧交角。東爲限東。西爲限西。一爲東一爲西者。則相減得用時白經高弧交角。赤經高弧交角大。午東仍爲限東。午西仍爲限西。赤經高弧交角小。午東變爲限西。午西變爲限東。若兩角相等而減盡無餘。則太陽正當白平象限。白經與高弧合。無交角。若相加適足九十度。則白道在天頂與高弧合。若相加過九十度。與半周相減。用其餘。則白平象限在天頂北。

求用時高下差

以半徑一千萬爲一率。地平高下差化秒爲二率。用時太陽距天頂之正弦爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得用時高下差。

求用時東西差

以半徑一千萬爲一率。用時白經高弧交角之正弦爲二率。用時高下差化秒爲三率。求得四率爲秒。秒下必帶小餘二位。下倣此。以分收之。得用時東西差。如無白經高弧交角則無東西差食甚用時即食甚真時[illegible]

求用時南北差

以半徑一千萬爲一率。用時白經高弧交角之餘弦爲二率。用時高下差化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之得用時南北差。如白經高弧交角爲九十度則無南北差。食甚實緯即視緯。而高下差即東西差。

求用時視緯

以用時南北差與食甚實緯相加減。得用時視緯。白平象限在天頂南。緯南則加。仍爲南。緯北則減。仍爲北。南北差大則反減。變北爲南。白平象限在天頂北。緯北則加。仍爲北。緯南則減。仍爲南。南北差大則反減。變南爲北。後倣此。

求用時兩心視相距

以用時東西差爲勾。用時視緯爲股。求得弦。即用時兩心視相距。

求近時距分

以一小時兩經斜距化秒爲一率。一小時化作三千六百秒爲二率。以用時東西差爲近時實距弧化秒爲三率。求得四率爲秒。以時分收之得近時距分。限西爲加。限東爲減。

求食甚近時

置食甚用時加減近時距分。得食甚近時。

推食甚真時第六

求近時太陽距午赤道度

以食甚近時與十二時相減餘數變赤道度。得近時太陽距午赤道度。

求近時赤經高弧交角

以北極距天頂爲一邊。太陽距北極爲一邊。近時太陽距午赤道度爲所夾之角。用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角。爲近時赤經高弧交角。法與求用時赤經高弧交角同。午前爲東。午後爲西。

求近時太陽距天頂

以近時赤經高弧交角之正弦爲一率。北極距天頂之正弦爲二率。近時太陽距午赤道度之正弦爲三率。求得四率爲太陽距天頂之正弦。檢表得近時太陽距天頂。

求近時白經高弧交角

以近時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減。得近時白經高弧交角。法與求用時白經高弧交角同。

求近時高下差

以半徑一千萬爲一率。地平高下差化秒爲二率。近時太陽距天頂之正弦爲三率。求得四率爲秒。以分收之得近時高下差。

求近時東西差

以半徑一千萬爲一率。近時白經高弧交角之正弦爲二率。近時高下差化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得近時東西差。

求近時南北差

以半徑一千萬爲一率。近時白經高弧交角之餘弦爲二率。近時高下差化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得近時南北差。

求近時視距弧

以近時東西差與用時東西差相減。得近時視距弧。股東亦爲緯東。股西亦爲緯西。

求近時視緯

以近時南北差與食甚眞緯相加減。得近時視緯。法與求用時視緯同。

求近時兩心視相距

以近時視距弧爲勾。近時視緯爲股。求得弦。爲近時兩心視相距。

求近時視行

以近時視距弧與用時東西差相減爲勾。近時東西差必大於用時東西差。故近時視距弧限東必在緯東。限西必在緯西。與用時東西差同向。故皆相減。以近時視緯與用時視緯相加減爲股。兩視緯同爲南或同爲北者則相減。一南一北者則相加。求得弦。爲近時視行。

求眞時視行

以近時兩心視相距與用時兩心視相距各自乘。即本條前方積相減。以近時視行除之。得數與近時視行相加折半。得眞時視行。如用近二時兩心視相距各自乘相減。以近時視行除之。得數與近時視行等。是近時兩心視相距已與視行成直角。則近時即定眞時。即以近時兩心視相距求食甚分秒。如或大或小。則猶未爲直角。再用下法求之。

求眞時兩心視相距

以用時兩心視相距爲弦。眞時視行爲勾。求得股。爲眞時兩心視相距。

求眞時距分

以近時視行化秒爲一率。近時距分化秒爲二率。眞時視行化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得眞時距分。限西爲加。限東爲減。

求食甚眞時

置食甚用時加減眞時距分。得食甚眞時。

推食甚考定眞時及食分第七

求眞時太陽距午赤道度

以食甚眞時與十二時相減。餘數變赤道度。得眞時太陽距午赤道度。

求眞時赤經高弧交角

以北極距天頂爲一邊。太陽距北極爲一邊。眞時太陽距午赤道度爲所夾之角。用斜弧三角形法。求得對北極距天頂之角。爲眞時赤經高弧交角。法與求用時赤經高弧交角同。午前爲東。午後爲西。

求眞時太陽距天頂

以眞時赤經高弧交角之正弦爲一率。北極距天頂之正弦爲二率。眞時太陽距午赤道度之正弦爲三率。求得四率爲太陽距天頂之正弦。檢表得眞時太陽距天頂。

求眞時白經高弧交角

以眞時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減。得眞時白經高弧交角。法與求用時白經高弧交角同。

求眞時高下差

以半徑一千萬爲一率。地平高下差化秒爲二率。眞時太陽距天頂之正弦爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得眞時高下差。

求眞時東西差

以半徑一千萬爲一率。眞時白經高弧交角之正弦爲二率。眞時高下差化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得眞時東西差。

求眞時南北差

以半徑一千萬爲一率。眞時白經高弧交角之餘弦爲二率。眞時高下差化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得眞時南北差。

求眞時實距弧

以一小時化作三千六百秒爲一率。一小時兩經斜

距化秒爲二率。眞時距分化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得眞時實距弧。

求眞時視距弧

以眞時東西差與眞時實距弧相減。得眞時視距弧。大於在限東者東西差大於實距弧爲緯東小爲緯西。於在限西者東西差大於實距弧爲緯西小爲緯東

求眞時視緯

以眞時南北差與食甚實緯相加減。得眞時視緯。法與求用時視緯同

求考眞時兩心視相距

以眞時視距弧爲勾。眞時視緯爲股。求得弦爲眞時兩心視相距。

求考眞時視行

眞時視距弧與近時視距弧相加減爲股。兩視距弧同爲東或同爲西者則相減爲視距較。一東一西者則相加爲視距和。眞時視緯與近時視緯相加減爲勾。兩視緯同爲南或同爲北者則相減爲緯差較。一南一北者則相加爲緯差和。求得弦爲考眞時視行。

求定眞時視行

以考眞時兩心視相距與近時兩心視相距各自乘相減。以考眞時視行除之。得數與考眞時視行相加。折半。得定眞時視行。如近前一時兩心視相距各自乘相減以考眞時視行除之待數與考眞時視行相等是考眞時兩心視相距已與視行成直角明眞時用定眞時間以考眞時兩心視相距求食甚分秒如或大或小則猶未爲直角宜用下法求之

求定眞時兩心視相距

以近時兩心視相距爲弦。定眞時視行爲勾。求得股。爲定眞時兩心視相距。

求定眞時距分

以考眞時視行化秒爲一率。以近時距分與眞時距分相減餘化秒爲二率。定眞時視行化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得定眞時距分。近時距分小於眞時距分限西爲加限東爲減。近時距分大於眞時距分限西爲減限東爲加。

求食甚定眞時

置食甚近時。加減定眞時距分。得食甚定眞時。

求食分

以太陽實半徑倍之得太陽全徑。化秒爲一率。十分

化作六百秒爲二率。併徑內減定真時兩心視相距餘化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之得食分。

推初虧近時第八

求初虧復圓平距

（即初虧復圓距弧。因距食甚用時之度名距弧，故此名平距以別之。）

以食甚定真時兩心視相距化秒爲勾。併徑化秒爲弦。求得股爲秒。以分收之得初虧復圓平距。

求初虧復圓用時距分

以定真時視行化秒爲一率。定真時距分化秒爲二率。初虧復圓平距化秒爲三率。求得四率爲秒。以時分收之得初虧復圓用時距分。

求初虧用時

置食甚定真時。減初虧復圓用時距分得初虧用時。

求初虧用時太陽距午赤道度

以初虧用時與十二時相減。餘數變赤道度。得初虧用時太陽距午赤道度。

求初虧用時赤經高弧交角

以北極距天頂爲一邊。太陽距北極爲一邊。初虧用時太陽距午赤道度爲所夾之角。用斜弧三角形法。求得對北極距天頂之角爲初虧用時赤經高弧交角。（法與求食甚用時赤經高弧交角同。午前爲東，午後爲西。）

求初虧用時太陽距天頂

以初虧用時赤經高弧交角之正弦爲一率。北極距天頂之正弦爲二率。初虧用時太陽距午赤道度之正弦爲三率。求得四率爲距天頂之正弦。檢表得初虧用時太陽距天頂。

求初虧用時白經高弧交角

以初虧用時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得初虧用時白經高弧交角。其加減及定距限東西天頂南北之法。並與求食甚用時白經高弧交角同。

求初虧用時高下差

以半徑一千萬爲一率。地平高下差化秒爲二率。初虧用時太陽距天頂之正弦爲三率。求得四率爲秒。以分收之得初虧用時高下差。

求初虧用時東西差

以半徑一千萬為一率。初虧用時白經高弧交角之正弦為二率。初虧用時高下差化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得初虧用時東西差。

求初虧用時南北差

以半徑一千萬為一率。初虧用時白經高弧交角之餘弦為二率。初虧用時高下差化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得初虧用時南北差。

求初虧用時實距弧

以一小時化作三千六百秒為一率。一小時兩經斜

距化秒為二率。初虧用時與食甚用時相減。餘化秒為三率。求得四率為秒。以度分收之。得初虧用時實距弧。初虧用時早於食甚用時為緯西。遲於食甚用時為緯東。初虧固早於食甚。然因東西視差之故。太陰在限西。則食甚恒差而遲。夫食甚真時既遲於食甚用時。如東西差甚大而食分又甚小。則初虧用時或遲於食甚用時者有之矣。若太陽在限東。則必早於食甚用時也。

求初虧用時視距弧

以初虧用時東西差與初虧用時實距弧相加減。得初虧用時視距弧。限西緯東則減。緯西則加。限東必在緯西則減。

求初虧用時視緯

以初虧用時南北差與食甚距緯相加減。得初虧用時視緯。法與求食甚用時視緯同。

求初虧用時兩心視相距

以初虧用時視距弧為股。初虧用時視緯為勾。求得弦。為初虧用時兩心視相距。乃視初虧用時兩心視相距。與併徑相等。則初虧用時即為初虧真時。如或大或小。則用下法求之。

求初虧近時距分

以初虧用時兩心視相距化秒為一率。初虧復圓用時距分化秒為二率。初虧用時兩心視相距與併徑相減。餘化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得初虧近時距分。初虧用時兩心視相距大於併徑為加。小於併徑為減。

求初虧近時

置初虧用時。加減初虧近時距分。得初虧近時。

推初虧真時第九

求初虧近時太陽距午赤道度

以初虧近時與十二時相減餘數變赤道度得初虧近時太陽距午赤道度

求初虧近時赤經高弧交角

以北極距天頂爲一邊太陽距北極爲一邊初虧近時太陽距午赤道度爲所夾之角用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角爲初虧近時赤經高弧交角法與求食甚用時赤經高弧交角同午前爲東午後爲西

求初虧近時太陽距天頂

以初虧近時赤經高弧交角之正弦爲一率北極距天頂之正弦爲二率初虧近時太陽距午赤道度之正弦爲三率求得四率爲距天頂之正弦檢表得初虧近時太陽距天頂

求初虧近時白經高弧交角

以初虧近時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得初虧近時白經高弧交角法與求食甚用時白經高弧交角同

求初虧近時高下差

以半徑一千萬爲一率地平高下差化秒爲二率初虧近時太陽距天頂之正弦爲三率求得四率爲秒以分收之得初虧近時高下差

求初虧近時東西差

以半徑一千萬爲一率初虧近時白經高弧交角之正弦爲二率初虧近時高下差化秒爲三率求得四率爲秒以分收之得初虧近時東西差

求初虧近時南北差

以半徑一千萬爲一率初虧近時白經高弧交角之餘弦爲二率初虧近時高下差化秒爲三率求得四率爲秒以分收之得初虧近時南北差

求初虧近時實距弧

以一小時化作三千六百秒爲一率一小時兩經斜距化秒爲二率初虧近時與食甚用時相減餘化秒爲三率求得四率爲秒以度分收之得初虧近時實距弧初虧近時早於食甚用時爲緯西遲於食甚用時爲緯東

求初虧近時視距弧

以初虧近時東西差與初虧近時實距弧相加減得初虧近時視距弧限西緯東則減緯西則加限東則減

求初虧近時視緯

以初虧近時南北差與食甚實緯相加減得初虧近時視緯。法與求食甚用時視緯同

求初虧近時兩心視相距

以初虧近時視距弧爲股初虧近時視緯爲勾求得弦爲初虧近時兩心視相距乃視初虧近時兩心視相距與併徑相等則初虧近時卽爲初虧眞時如或大或小則再用下法求之

求初虧眞時距分

以初虧用時兩心視相距與初虧近時兩心視相距相減餘化秒爲一率初虧近時距分化秒爲二率初虧用時兩心視相距與併徑相減餘化秒爲三率求得四率爲秒以分收之得初虧眞時距分初虧用時兩心視相距大於併徑爲加小於併徑爲減

求初虧眞時

置初虧用時加減初虧眞時距分得初虧眞時

推初虧考定眞時第十

求初虧眞時太陽距午赤道度

以初虧眞時與十二時相減餘數變赤道度得初虧眞時太陽距午赤道度

求初虧眞時赤經高弧交角

以北極距天頂爲一邊太陽距北極爲一邊初虧眞時太陽距午赤道度爲所夾之角用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角爲初虧眞時赤經高弧交角。法與求食甚用時赤經高弧交角同午前爲東午後爲西

求初虧眞時太陽距天頂

以初虧眞時赤經高弧交角之正弦爲一率北極距

天頂之正弦爲二率初虧眞時太陽距午赤道度之正弦爲三率求得四率爲距天頂之正弦檢表得初虧眞時太陽距天頂

求初虧眞時白經高弧交角

以初虧眞時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得初虧眞時白經高弧交角。法與求食甚用時白經高弧交角同

求初虧眞時高下差

以半徑一千萬爲一率地平高下差化秒爲二率初虧眞時太陽距天頂之正弦爲三率求得四率爲秒

以分收之。得初虧眞時高下差。

求初虧眞時東西差

以半徑一千萬爲一率。初虧眞時白經高弧交角之正弦爲二率。初虧眞時高下差化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得初虧眞時東西差。

求初虧眞時南北差

以半徑一千萬爲一率。初虧眞時白經高弧交角之餘弦爲二率。初虧眞時高下差化秒爲三率。求得四率爲秒。以分收之。得初虧眞時南北差。

求初虧眞時實距弧

以一小時化作三千六百秒爲一率。一小時兩經斜距化秒爲二率。初虧眞時與食甚用時相減餘化秒爲三率。求得四率爲秒。以度分收之。得初虧眞時實距弧。初虧眞時早於食甚用時爲緯西。遲於食甚用時爲緯東。

求初虧眞時視距弧

以初虧眞時東西差與初虧眞時實距弧相加減。得初虧眞時視距弧。假如緯東則減緯西則加假東則減

求初虧眞時視緯

以初虧眞時南北差與食甚實緯相加減。得初虧眞時視緯。法與求食甚視緯同。

求初虧考眞時兩心視相距

以初虧眞時視距弧爲股。初虧眞時視緯爲勾。求得弦爲初虧考眞時兩心視相距。乃視初虧考眞時兩心視相距。與併徑相等。則初虧眞時即爲初虧定眞時。如或大或小。則再用下法求之。

求初虧定眞時距分

以初虧近時兩心視相距與初虧考眞時兩心視相距相減餘化秒爲一率。初虧近時距分與初虧眞時距分相減餘化秒爲二率。初虧考眞時兩心視相距與併徑相減餘化秒爲三率。求得四率爲初虧定眞時距分。初虧考眞時兩心視相距大於併徑爲加。小於併徑爲減。

求初虧定眞時

置初虧眞時加減初虧定眞時距分。得初虧定眞時。

推復圓近時第十一

求復圓用時

置食甚定真時加初虧復圓用時距分。得復圓用時。

求復圓用時太陽距午赤道度

以復圓用時與十二時相減餘數變赤道度。得復圓用時太陽距午赤道度。

求復圓用時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊。太陽距北極為一邊。復圓用時太陽距午赤道度為所夾之角。用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角。為復圓用時赤經高弧交角。法與求食甚用時赤經高弧交角同。午前為東。午後為西。

求復圓用時太陽距天頂

以復圓用時赤經高弧交角之正弦為一率。北極距天頂之正弦為二率。復圓用時太陽距午赤道度之正弦為三率。求得四率為距天頂之正弦。檢表得復圓用時太陽距天頂。

求復圓用時白經高弧交角

以復圓用時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得復圓用時白經高弧交角。法與求食甚用時白經高弧交角同。

求復圓用時高下差

以半徑一千萬為一率。地平高下差化秒為二率。復圓用時太陽距天頂之正弦為三率。求得四率為秒。以分收之。得復圓用時高下差。

求復圓用時東西差

以半徑一千萬為一率。復圓用時白經高弧交角之正弦為二率。復圓用時高下差化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得復圓用時東西差。

求復圓用時南北差

以半徑一千萬為一率。復圓用時白經高弧交角之餘弦為二率。復圓用時高下差化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得復圓用時南北差。

求復圓用時實距弧

以一小時化作三千六百秒為一率。一小時兩經斜距化秒為二率。復圓用時與食甚用時相減餘化秒為三率。求得四率為秒。以度分收之。得復圓用時實距弧。復圓用時早於食甚用時為緯西。遲於食甚用時為緯東。復圓固遲於食甚。然因求日差之故。太陽在限東。食甚真時必早於食甚用時故東

西差甚大而食分又甚小則復圓用時亦或早於食甚用時若太陽在限西則必遲於食甚用時也

求復圓用時視距弧

以復圓用時東西差與復圓用時實距弧相加減得復圓用時視距弧（限東緯西則減緯東則加限西必在緯東則減）

求復圓用時視緯

以復圓用時南北差與食甚實緯相加減得復圓用時視緯（法與求食甚用時視緯同）

求復圓用時兩心視相距

以復圓用時視距弧為股復圓用時視緯為勾求得弦為復圓用時兩心視相距乃視復圓用時兩心視相距與併徑相等則復圓用時即為復圓真時如或大或小則用下法求之

求復圓近時距分

以復圓用時兩心視相距化秒為一率初虧復圓用時距分化秒為二率復圓用時兩心視相距與併徑相減餘化秒為三率求得四率為秒以分收之得復圓近時距分復圓用時兩心視相距大於併徑為減小於併徑為加

求復圓近時

置復圓用時加減復圓近時距分得復圓近時

推復圓真時第十二

求復圓近時太陽距午赤道度

以復圓近時與十二時相減餘數變赤道度得復圓近時太陽距午赤道度

求復圓近時赤經高弧交角

以北極距天頂為一邊太陽距北極為一邊復圓近時太陽距午赤道度為所夾之角用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角為復圓近時赤經高弧交角（法與求食甚用時赤經高弧交角同）午前為東午後為西

求復圓近時太陽距天頂

以復圓近時赤經高弧交角之正弦為一率北極距天頂之正弦為二率復圓近時太陽距午赤道度之正弦為三率求得四率為距天頂之正弦檢表得復圓近時太陽距天頂

求復圓近時白經高弧交角

以復圓近時赤經高弧交角與赤白二經交角相加

減得復圓近時白經高弧交角。法與求食甚用時白經高弧交角同。

求復圓近時高下差

以半徑一千萬爲一率，地平高下差化秒爲二率，復圓近時太陽距天頂之正弦爲三率，求得四率爲秒，以分收之，得復圓近時高下差。

求復圓近時東西差

以半徑一千萬爲一率，復圓近時白經高弧交角之正弦爲二率，復圓近時高下差化秒爲三率，求得四率爲秒，以分收之，得復圓近時東西差。

求復圓近時南北差

以半徑一千萬爲一率，復圓近時白經高弧交角之餘弦爲二率，復圓近時高下差化秒爲三率，求得四率爲秒，以分收之，得復圓近時南北差。

求復圓近時實距弧

以一小時化作三千六百秒爲一率，一小時兩經斜距化秒爲二率，復圓近時與食甚用時相減餘化秒爲三率，求得四率爲秒，以度分收之，得復圓近時實距弧。復圓近時早於食甚用時爲緯西，遲於食甚用時爲緯東。

求復圓近時視距弧

以復圓近時東西差與復圓近時實距弧相加減，得復圓近時視距弧。限東緯西則減，緯東則加；限西則減。

求復圓近時視緯

以復圓近時南北差與食甚實緯相加減，得復圓近時視緯。法與求食甚用時視緯同。

求復圓近時兩心視相距

以復圓近時視距弧爲股，復圓近時視緯爲勾，求得

弦，爲復圓近時兩心視相距，乃視復圓近時兩心視相距與併徑相等，則復圓近時即爲復圓真時。如或大或小，則再用下法求之。

求復圓真時距分

以復圓用時兩心視相距與復圓近時兩心視相距相減餘化秒爲一率，復圓近時距分化秒爲二率，復圓用時兩心視相距與併徑相減餘化秒爲三率，求得四率爲秒，以分收之，得復圓用時距分。復圓用時兩心視相距大於併徑爲減，小於併徑爲加。

求復圓眞時

置復圓用時加減復圓眞時距分得復圓眞時。

推復圓考定眞時第十三

求復圓眞時太陽距午赤道度

以復圓眞時與十二時相減餘數變赤道度得復圓眞時太陽距午赤道度。

求復圓眞時赤經高弧交角

以北極距天頂爲一邊太陽距北極爲一邊復圓眞時太陽距午赤道度爲所夾之角用斜弧三角形法求得對北極距天頂之角爲復圓眞時赤經高弧交角。法與求食甚用時赤經高弧交角同。午前爲東午後爲西。

求復圓眞時太陽距天頂

以復圓眞時赤經高弧交角之正弦爲一率北極距天頂之正弦爲二率復圓眞時太陽距午赤道度之正弦爲三率求得四率爲距天頂之正弦檢表得復圓眞時太陽距天頂。

求復圓眞時白經高弧交角

以復圓眞時赤經高弧交角與赤白二經交角相加減得復圓眞時白經高弧交角。法與求食甚用時白經高弧交角同。

求復圓眞時高下差

以半徑一千萬爲一率地平高下差化秒爲二率復圓眞時太陽距天頂之正弦爲三率求得四率爲秒。以分收之得復圓眞時高下差。

求復圓眞時東西差

以半徑一千萬爲一率復圓眞時白經高弧交角之正弦爲二率復圓眞時高下差化秒爲三率求得四率爲秒以分收之得復圓眞時東西差。

求復圓眞時南北差

以半徑一千萬爲一率復圓眞時白經高弧交角之餘弦爲二率復圓眞時高下差化秒爲三率求得四率爲秒以分收之得復圓眞時南北差。

求復圓眞時實距弧

以一小時化作三千六百秒爲一率一小時兩經斜距化秒爲二率復圓眞時與食甚用時相減餘化秒爲三率求得四率爲秒以度分收之得復圓眞時實距弧復圓眞時早於食甚用時爲緯西遲於食甚用

時爲經東

求復圓眞時視距弧

以復圓眞時東西差與復圓眞時實距弧相加減得復圓眞時視距弧（限東緯西則減緯東則加限西則減）

求復圓眞時視緯

以復圓眞時南北差與食甚實緯相加減得復圓眞時視緯（法與求食甚用時視緯同）

求復圓考定眞時兩心視相距

以復圓眞時視距弧爲股復圓眞時視緯爲勾求得

弦爲復圓考眞時兩心視相距乃視復圓考眞時兩心視相距與併徑相等則復圓眞時即爲復圓定眞時如或大或小則再用下法求之。

求復圓定眞時距分

以復圓近時兩心視相距與復圓考眞時兩心視相距相減餘化秒爲一率復圓近時距分與復圓眞時距分相減餘化秒爲二率復圓考眞時兩心視相距與併徑相減餘化秒爲三率求得四率爲復圓定眞時距分復圓考眞時兩心視相距大於併徑爲減小於併徑爲加。

求復圓定眞時

置復圓眞時加減復圓定眞時距分得復圓定眞時。

推日食方位及食限總時第十四

求初虧併徑白經交角

以初虧眞時視緯化秒爲一率初虧眞時視距弧化秒爲二率半徑一千萬爲三率求得四率爲併徑白經交角之正切線檢表得初虧併徑白經交角如初虧眞時無視緯則併徑與白道合併徑白經交角爲

九十度。

求復圓併徑白經交角

以復圓眞時視緯化秒爲一率復圓眞時視距弧化秒爲二率半徑一千萬爲三率求得四率爲併徑白經交角之正切線檢表得復圓併徑白經交角如復圓眞時無視緯則併徑與白道合併徑白經交角爲九十度。

求初虧併徑高弧交角（即初虧定交角）

置初虧併徑白經交角加減初虧眞時白經高弧交

角、得初虧併徑高弧交角。初虧在限東者緯南則加、南北以初虧視緯論與半周相減、緯北則減。本法以初虧方位角與半周相減、初虧在限西者緯北則加。與半周相減、緯南則減、本法即用初虧方位角、得初虧併徑高弧交角、若白平象限在天頂北、則緯南如緯北緯北如緯南如無初虧白經高弧交角、則初虧併徑白經交角即初虧併徑高弧交角。如兩角相等而減盡無餘、或相加適足一百八十度、則交角爲初度、

求復圓併徑高弧交角即復圓定交角

置復圓併徑白經交角加減復圓真時白經高弧交

角、得復圓併徑高弧交角。復圓在限東者緯北則加、南北以復圓視緯論與半周相減、緯南則減、本法即用復圓方位角、復圓在限西者緯南則加。與半周相減、緯北則減、本法以復圓方位角與半周相減、得復圓併徑高弧交角。若白平象限在天頂北、則緯南如緯北、緯北如緯南如無復圓白經高弧交角、則復圓併徑白經交角即復圓併徑高弧交角。如兩角相等而減盡無餘、或相加適足一百八十度、則交角爲初度、

求初虧方位

初虧在限東者、初虧併徑高弧交角初度爲正上、四十五度以內爲上偏右。四十五度以外爲右偏上、九十度爲正右、過九十度爲右偏下。初虧在限西者。初虧併徑高弧交角初度爲正下、四十五度以內爲下偏右。四十五度以外爲右偏下、九十度亦爲正右、過九十度爲右偏上、白經高弧交角大反減併徑白經交角者、則變右爲左。白平象限在天頂北、左右相反。

求復圓方位

復圓在限東者、復圓併徑高弧交角初度爲正下。四十五度以內爲下偏左。四十五度以外爲左偏下。九

十度爲正左、過九十度爲左偏上。復圓在限西者、復圓併徑高弧交角初度爲正上。四十五度以內爲上偏左。四十五度以外爲左偏上。九十度亦爲正左。過九十度爲左偏下。白經高弧交角大反減併徑白經交角者。則變左爲右、白平象限在天頂北。左右相反。

求食限總時

置復圓定真時、減初虧定真時、得食限總時。

推各省日食法

求各省日食時刻分秒方位

置京師食甚用時。按各省東西偏度所變之時分加減之。（偏度時分見月食法）得各省食甚用時。以各省北極高度。依京師推日食法算之得各省日食時刻分秒方位

推日食帶食法

求日出入卯酉前後赤道度

以半徑一千萬為一率。本省北極高度之正切線為二率。本時黃赤距緯之正切線為三率。求得四率為卯酉前後赤道度之正弦。檢表得卯酉前後赤道度。

求日出入時分

以卯酉前後赤道度變時。（一度變為四分。十五分變為一分。十五秒變為一秒）春分後秋分前。以減卯正。加酉正。得日出入時分。秋分後春分前。以加卯正。減酉正。得日出入時分。

求帶食距時

以日出或日入時分與食甚用時相減。得帶食距時。

求帶食距弧

以一小時化作三千六百秒為一率。一小時兩經斜距化秒為二率。帶食距時化秒為三率。求得四率為秒。以分收之。得帶食距弧。

求帶食赤經高弧交角

以黃赤距緯之餘弦為一率。北極高度之正弦為二率。半徑一千萬為三率。求得四率為赤經高弧交角

之餘弦。檢表得帶食赤經高弧交角。帶出地平爲東。帶入地平爲西。

求帶食白經高弧交角

以帶食赤經高弧交角與赤白二經交角相加減，得帶食白經高弧交角。法與求食甚用時白經高弧交角同。

本法

求帶食對距弧角

以食甚實緯化秒爲一率，帶食距弧化秒爲二率，半徑一千萬爲三率，求得四率爲對距弧角之正切線，檢表得帶食對距弧角。

求帶食兩心實相距

帶食對距弧角之正弦爲一率，帶食距弧化秒爲二率，半徑一千萬爲三率，求得四率爲秒，以分收之，得帶食兩心實相距。

求帶食對兩心視相距角

以帶食白經高弧交角與帶食對距弧角相加減，緯北減，緯南加，又與半周相減，得帶食對兩心視相距角。

求帶食對兩心實相距角

以帶食兩心實相距爲一邊，地平高下差爲一邊，帶食太陽在地平，故用地平高下差。帶食對兩心視相距角爲所夾之角。用切線分外角法，求得半較角，與半外角相加減，兩心實相距大於高下差爲加，小於高下差爲減。得帶食對兩心實相距角。

求帶食兩心視相距

以帶食對兩心實相距角之正弦爲一率，帶食兩心實相距化秒爲二率，帶食對兩心視相距角之正弦爲三率，求得四率爲秒，以分收之，得帶食兩心視相距。

又法

求帶食東西差

以半徑一千萬爲一率，帶食白經高弧交角之正弦爲二率，地平高下差化秒爲三率，求得四率爲秒，以分收之，得帶食東西差。

求帶食南北差

以半徑一千萬爲一率，帶食白經高弧交角之餘弦爲二率，地平高下差化秒爲三率，求得四率爲秒，以分收之，得帶食南北差。

求帶食視距弧

以帶食東西差與帶食距弧相減得帶食視距弧。

求帶食視緯

以帶食南北差與食甚實緯相加減得帶食視緯。法與求食甚用時視緯同

求帶食兩心視相距

以帶食視距弧為股。帶食視緯為勾。求得弦為帶食兩心視相距。

求帶食分秒

以太陽實半徑倍之得太陽全徑化秒為一率。十分化作六百秒為二率。併徑內減帶食兩心視相距餘化秒為三率。求得四率為秒。以分收之得帶食分秒。

求帶食方位

帶食在食甚前者用初虧方位法求之。帶食在食甚後者用復圓方位法求之。

求帶食初虧復圓時刻

帶食不見食甚者。以帶食視緯化秒為勾。併徑化秒為弦。求得股為初虧復圓視距弧。與帶食視距弧相加減帶食東西差小於帶食距弧則加大於帶食距弧則減得帶食初虧復圓實距弧。以一小時兩經斜距化秒為一率。一小時化作三千六百秒為二率。帶食初虧復圓實距弧化秒為三率。求得四率為秒。以分收之得帶食初虧復圓距時。帶出地平者與日出時分相加得復圓用時。帶入地平者與日入時分相減得初虧用時。按初虧復圓法求之得初虧復圓時刻。

右日食法惟食甚用時兩心實相距與斜距成直角。食甚真時兩心視相距與視行成直角。及初虧

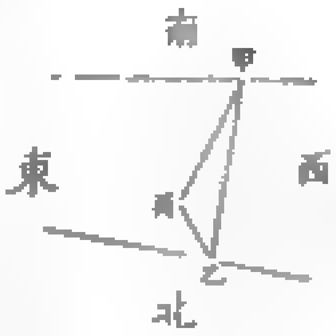
復圓帶食。逕求兩心視相距。與舊法不同。若本法又法雖似迥殊。理實一致。至用表推算。則除首朔根等項列有本表外。餘俱用對數表。其法與月食同。故不復載。

日食諸角加減圖

繪圖用渾平從上視法若從背面視之即渾天從內視也。

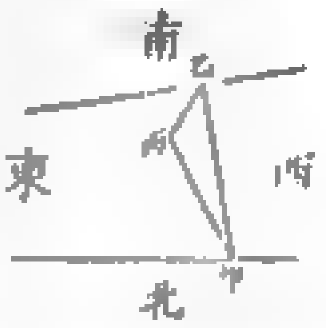
求食甚用時對兩心視相距角

白經高弧交角內外之別。

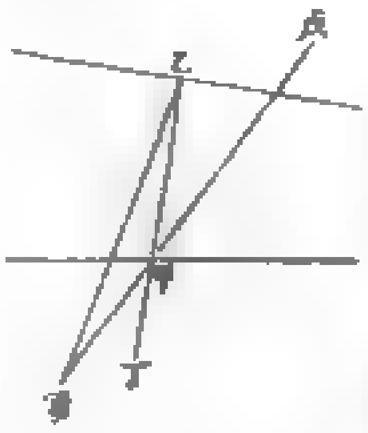


甲為日心乙為月影心丙為日影心甲乙為兩心實相距丙乙為兩心視相距丙甲為高弧。

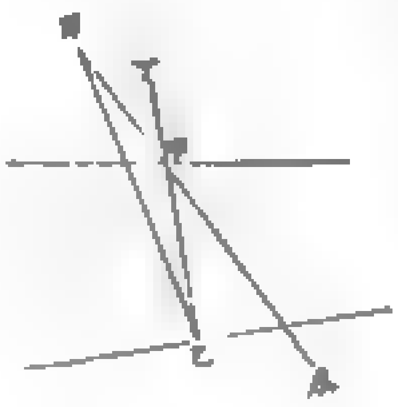
此白平象限在天頂南則日影心在黃道北而月影心亦在黃道北丙甲乙白經高弧交角即對兩心視相距角實距在高弧西與白經同白經在高弧東者做此。



此白平象限在天頂北則日影心在黃道南而月影心亦在黃道南與上緯北法同。



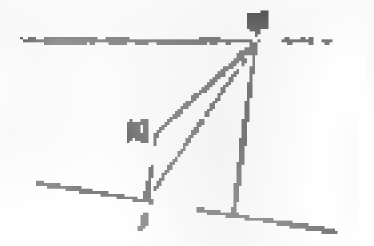
此白平象限在天頂南則丙日影心在黃道北而乙月影心在黃道南以丙甲丁白經高弧交角與半周相減餘丙甲乙角為對兩心視相距角甲丁白經在丙甲高弧西而甲乙實距却在甲戊高弧東與白經相反白經在高弧東者做此。

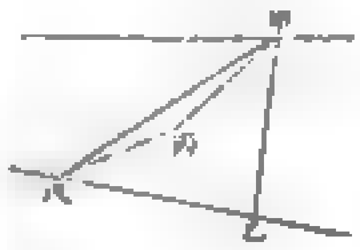


此白平象限在天頂北則丙日影心在黃道南而乙月影心在黃道北與上緯南法同。

求設時對兩心視相距角

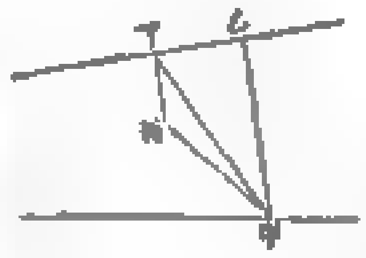
以設時白經高弧交角與設時對距弧角加減之得。

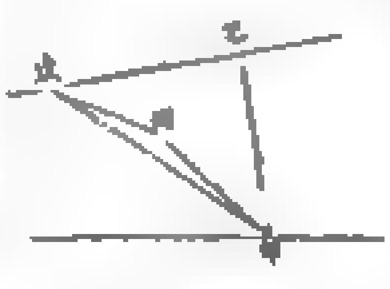




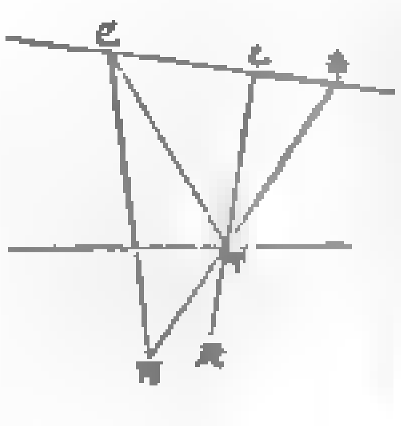
甲為日心乙為用時月影心丙為設時日影心丁戊皆設時月影心乙丁乙戊皆白經。

此白平象限在天頂南則日影心在黃道北而月影心亦在黃道北以丙甲乙白經高弧交角與丁甲乙或戊甲乙對距弧角相減餘丁甲丙或戊甲丙角為對設時兩心視相距角丁甲乙對距弧角小甲丁實距在高弧西與白經同戊甲乙對距弧角大戊甲實距在高弧東與白經相反白經在高弧東者做此。

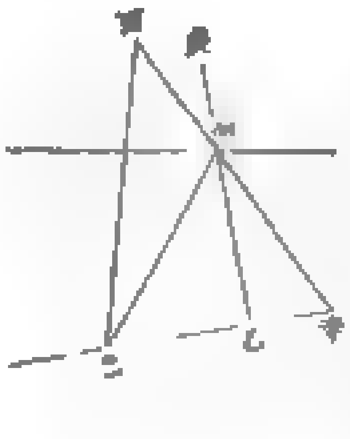




此白平象限在天頂北則日影心在黃道南而月影心亦在黃道南與上緯北法同。



此白平象限在天頂南則丙日影心在黃道北而巳月影心在黃道南以丙甲庚白經高弧交角與巳甲乙對距弧角相加得數與半周相減餘巳甲丙角為對設時兩心視相距角與甲丙白經在丙甲高弧西甲巳實距在甲辛高弧東與白經相反白經在高弧東者做此。



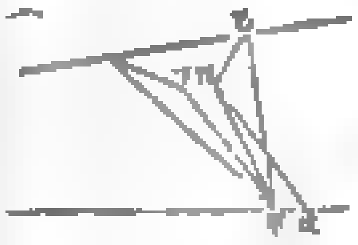
此白平象限在天頂北則丙日影心在黃道南而巳月影心在黃道北與上緯南法同。

求設時高弧交用時視距角

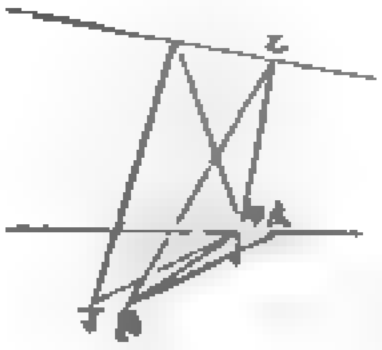
以設時白經高弧交角較與用時對兩心實相距角加減之則

甲為日心。乙為用時月影心。丙為用時日影心。乙丙為用時兩心視相距。丁為設時日影心。丙戊與丁甲平行。為設時高弧。

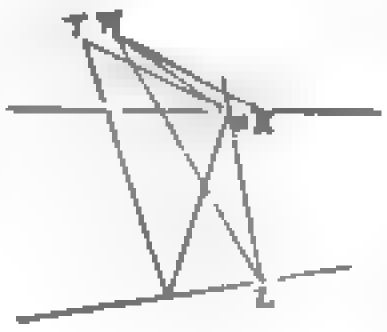
此白平象限在天頂南。月在黃道北。以白經高弧交角減之甲丙戊角與甲丙乙對用時兩心實相距角相減。餘戊丙乙角。為設時高弧交用時視距角。



此白平象限在天頂北。月在黃道南。與上緯北法同。



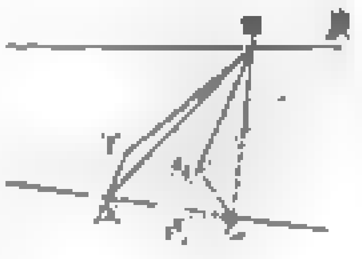
此白平象限在天頂南。月在黃道南。以白經高弧交角較之甲丙戊角與甲丙乙對用時兩心實相距角相加。得戊丙乙角。為設時高弧交用時視距角。



此白平象限在天頂北。月在黃道北。與上緯南法同。

求對設時視行角

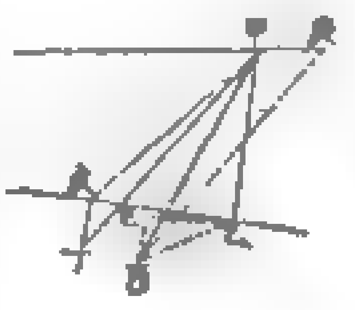
以設時高弧交用時視距角與設時對兩心實相距角加減之則



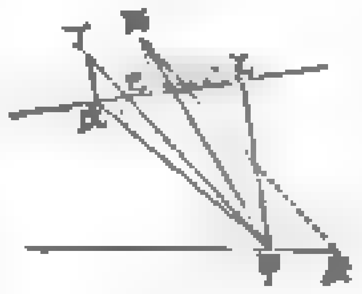
甲為日心。甲乙為用時兩心實相距。甲庚為設時兩心實相距。丙已與丁戊平行。丙庚與丁甲平行。已丙庚角與戊丁甲角等。

此白平象限在天頂南。月在黃道北。兩實距同在高弧西。則以設時高弧交用時視距之乙丙庚角與設時對兩心實相距之已丙庚角相減。餘乙丙已角。為對設時視行角。同在高弧東者倣此。

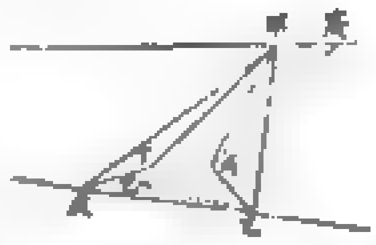
此白平象限在天頂北。月在黃道南。用時設時兩實距同在高弧西。或同在高弧東。與上緯北法同。



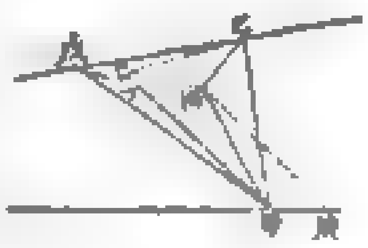
此白平象限在天頂南。月在黃道北。用時實距在高弧西。設時實距在高弧東。則以設時高弧交用時視距之乙丙庚角與設時對兩心實相距之已丙庚角相加。得乙丙已角。為對設時視行角。用時實距在高弧東。設時實距在高弧西者倣此。



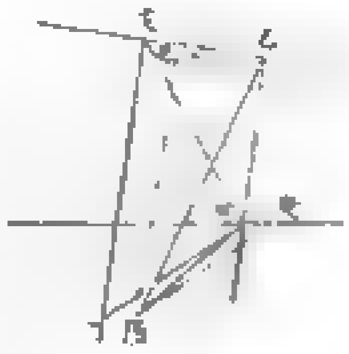
此白平象限在天頂北。月在黃道南。用時設時兩實距一在高弧西。一在高弧東。與上緯北法同。



此白平象限在天頂南，月在黃道北，用時實距在高弧西，設時實距在高弧東，以設時高弧交用時視距之乙丙庚角，與設時對兩心實相距之己丁庚角相加，與半周相減，餘乙丙己角為對設時視行角。

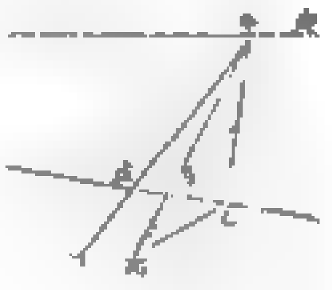


此白平象限在天頂北，月在黃道南，用時設時兩實距一在高弧西，一在高弧東，與上緯北法同。

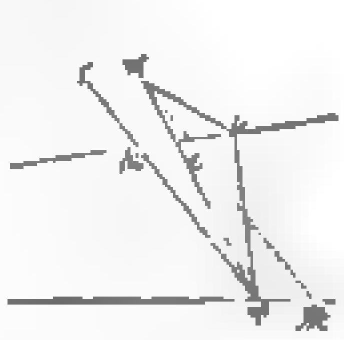


此白平象限在天頂南，月在黃道南，用時設時兩實距必同在高弧東，或同在高弧西，皆以設時高弧交用時視距之乙丙庚角與設時對兩心實相距之己丙庚角相減，餘乙丙己角為對設時視行角。

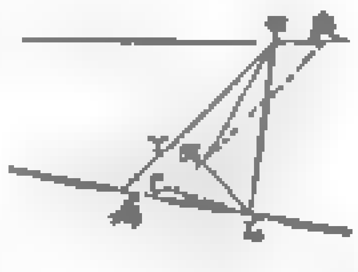
此白平象限在天頂北，月在黃道北，用時設時兩實距必同在高弧東，或同在高弧西，與上緯南法同。



此白平象限在天頂南，月在黃道北，設時高弧與實距合，丁甲高下差大於戊甲兩心實相距，則設時高弧交用時視距之乙丙庚角即對視行之乙丙己角。若月在黃道南，則高弧不能與實距合也。



此白平象限在天頂北，月在黃道南，設時高弧與實距合，丁甲高下差大於戊甲兩心實相距，與上緯北法同。若月在黃道北，則高弧不能與實距合也。

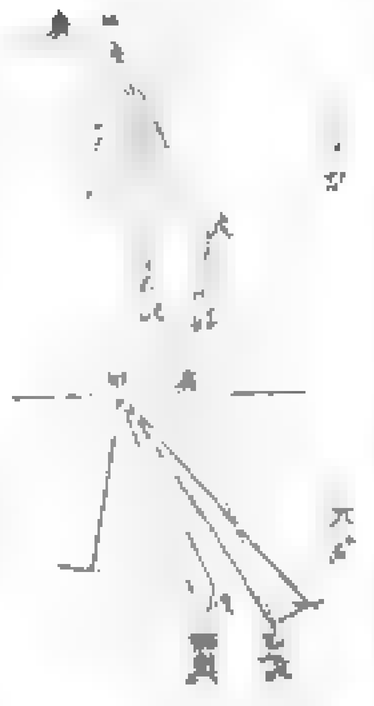


此白平象限在天頂南，月在黃道北，設時高弧與實距合，丁甲高下差小於戊甲兩心實相距，則以設時高弧交用時視距之乙丙庚角與半周相減，餘乙丙己角為對設時視行角。

此白平象限在天頂北，月在黃道南，設時高弧與實距合，丁甲高下差小於戊甲兩心實相距，與上緯北法同。

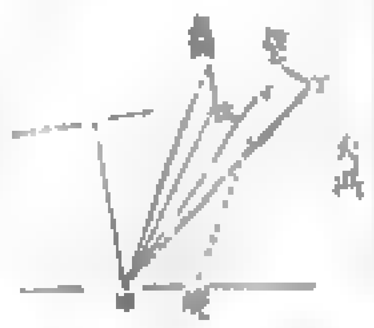
求真時高弧交設時視距角

以真時白經高弧交角較與設時對兩心實行距角加減之用。

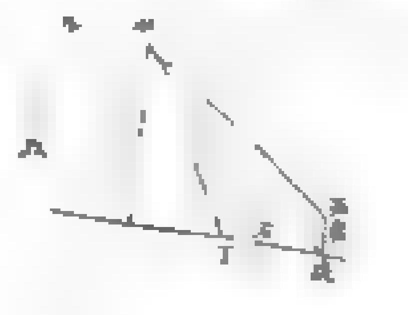


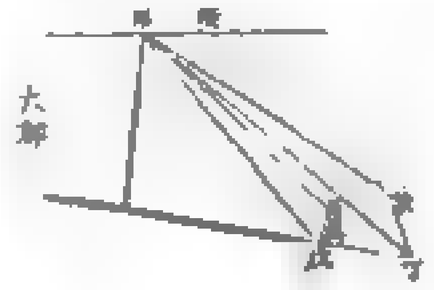
甲爲日心，甲乙爲設時高弧，甲丙爲真時高弧，甲丁爲設時實距，甲戊爲真時實距，甲乙戊角爲真時白經高弧交角，較甲乙丁角爲設時對兩心實相距角，與乙丁角爲設時高弧交設時視距角。

此白平象限在天頂南，月在黃道北，白經在高弧東，設時與真時兩實距同在高弧西，設時白經高弧交角小則加，大則減，白經在高弧西，實距同在高弧東者做此。

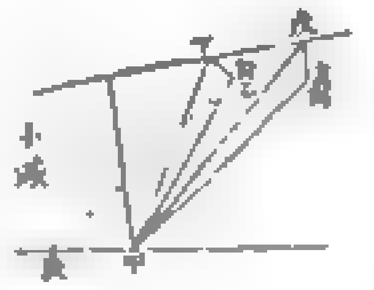


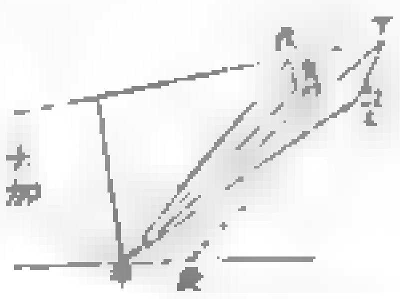
此白平象限在天頂北，月在黃道南，白經在高弧東，設時與真時兩實距同在高弧西，設時白經高弧交角小則加，大則減，與上條北法同。



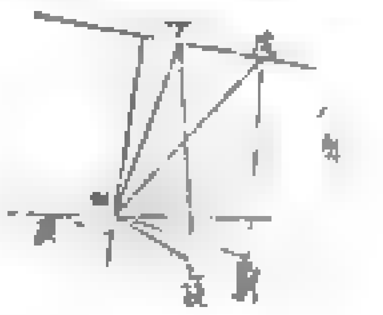


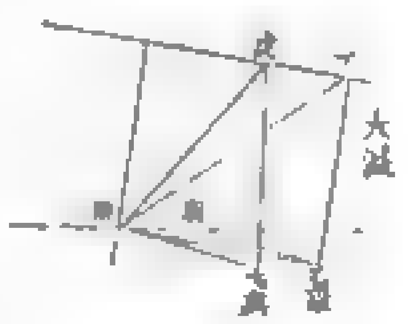
此白平象限在天頂南，月在黃道北，白經在高弧東，設時與真時兩實距亦同在高弧東，設時白經高弧交角小則減，大則加，白經在高弧西，實距亦同在高弧西者做此。



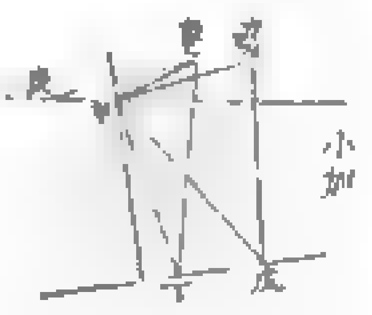


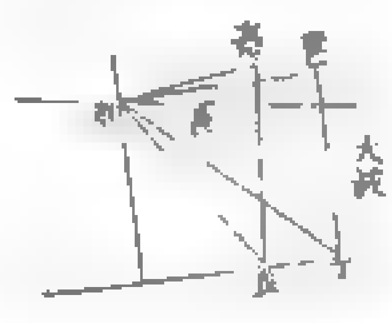
此白平象限在天頂北，月在黃道南，白經在高弧東，設時與真時兩實距亦同在高弧東，設時白經高弧交角小則減，大則加，與上條北法同。



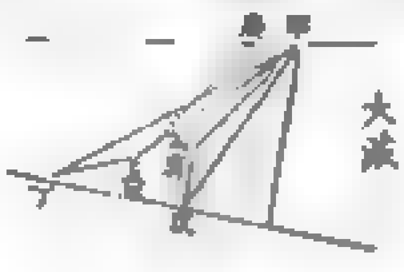


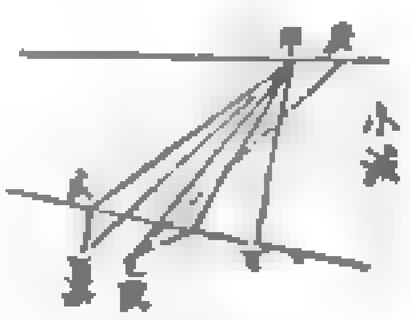
此白平象限在天頂南，月在黃道南，白經在高弧東，設時與真時兩實距必同在高弧西，設時白經高弧交角小則加，大則減，白經在高弧西者做此。



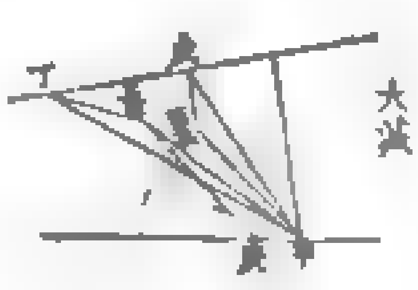


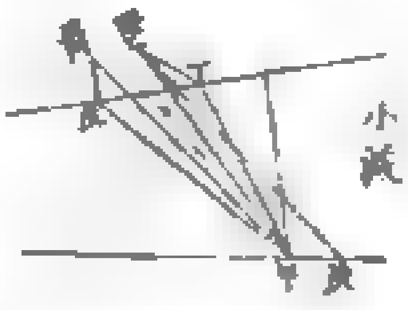
此白平象限在天頂北，月在黃道北，白經在高弧東，設時與真時兩實距必同在高弧西，設時白經高弧交角小則加，大則減，與上條南法同。



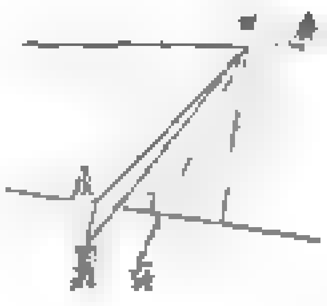


此白平象限在天頂南，月在黃道北，設時與真時兩實距一在高弧東，一在高弧西，皆相減。

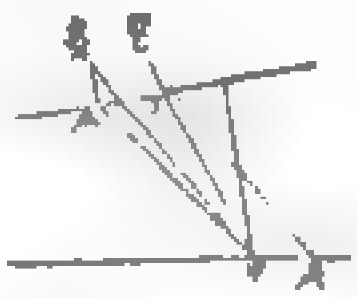




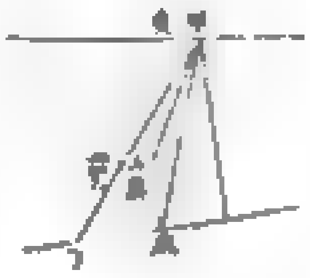
此白平象限在天頂北，月在黃道南，設時與真時兩實距一在高弧東，一在高弧西，皆相減。



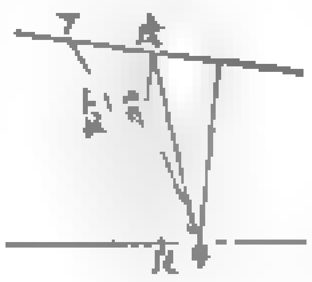
此白平象限在天頂南月在黃道北。設時高弧與黃距合高下差大於黃距與時白經高弧交角較即與時高弧交設時視緯角



此白平象限在天頂北月在黃道南設時高弧與黃距合高下差大於黃距與上緯北法同



此白平象限在天頂南月在黃道北設時高弧與黃距合高下差小於黃距以與時白經高弧交角較與時白經相減餘即與時高弧交設時視緯角

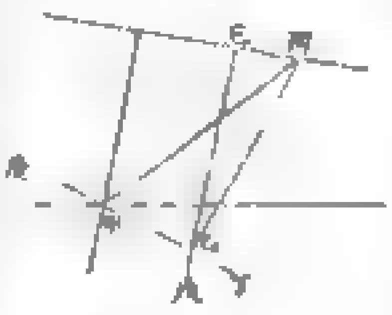


此白平象限在天頂北月在黃道南設時高弧與黃距合高下差小於黃距與上緯北法同

求初考時視行角以白設時日心之乙為心作與初考時視距之丙戊線平行作相等線其與設時視距之乙丁線所交之角即為初考時視行角加減之法即此可知與求設時視行角圖參看益明

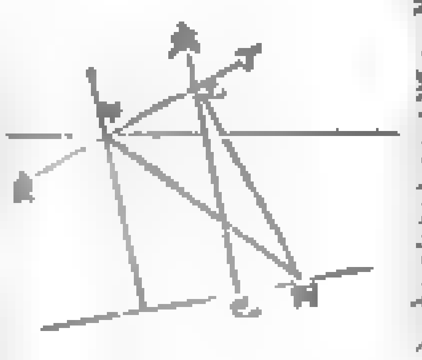
求日食方位併徑高弧交角

以白經高弧交角與併徑白經交角加減之別

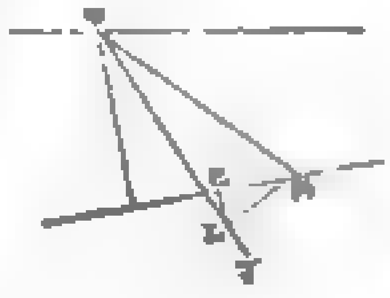


甲為日心，乙為初虧月心，丙為初虧月影心，乙丙為併徑，丁甲為高弧。

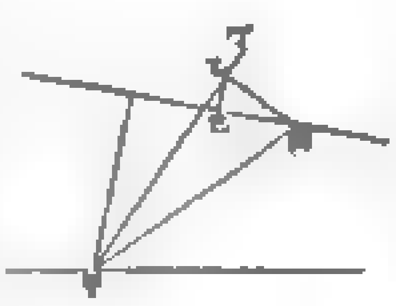
此白平象限在天頂南，月在限東緯南，以丁乙戊白經高弧交角與丙乙巳併徑白經交角相加，與半周相減，得丙乙丁角，為併徑高弧交角。本法甲乙丙角與半周相減，亦得丙乙丁角。丁為上，庚為下，初虧為右偏上，復圓在限西緯南者與此同，但右轉為左。



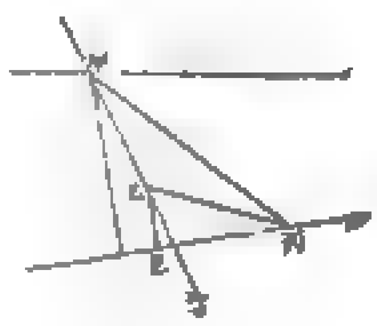
此白平象限在天頂北，月在限東緯北，與上緯南法同。初虧為左偏上，復圓在限西緯北者與此同，但左轉為右。



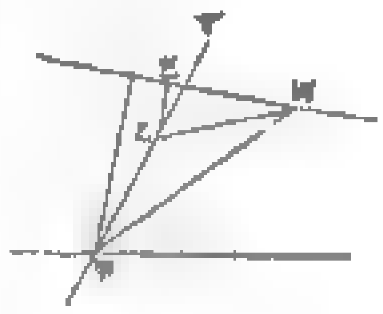
此白平象限在天頂南，月在限東視緯變北為南，以甲乙巳白經高弧交角與丙乙巳併徑白經交角相加，與半周相減，得丙乙丁角，為併徑高弧交角。本法甲乙丙角與半周相減，亦得丙乙丁角，與前實緯在南者同。



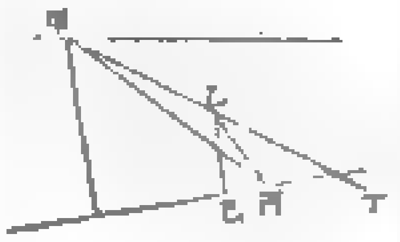
此白平象限在天頂北，月在限東視緯變南為北，與前實緯在北者同。



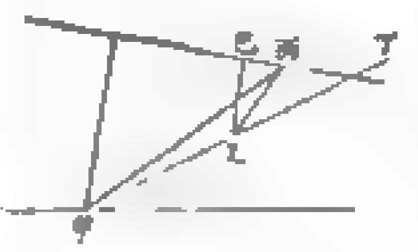
此白平象限在天頂南月在限東緯北以丁乙已白經高弧交角與丙乙已併得白經交角相減得丙乙丁併徑高弧交角本法甲乙丙角與半周相減亦得丙乙丁角初虧為上偏右後圖在限西緯北者與此同但右轉為左。



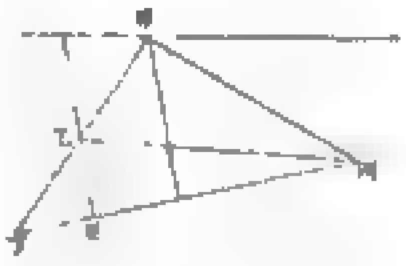
此白平象限在天頂北月在限東緯南與上緯北法同初虧為上偏左後圖在限西緯南者與此同但左轉為右。



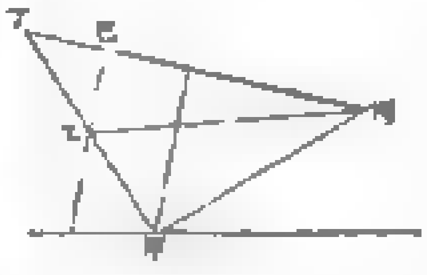
此白平象限在天頂南月在限東緯北以丁乙已白經高弧交角與丙乙已併得白經交角相減得丙乙丁併徑高弧交角本法甲乙丙角與半周相減得丙乙丁角白經高弧交角大初虧為上偏左後圖在限西緯北者與此同但左轉為右。



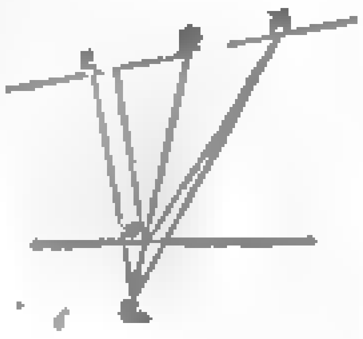
此白平象限在天頂北月在限東緯南與上緯北法同白經高弧交角大初虧為上偏右後圖在限西緯南者與此同但右轉為左。



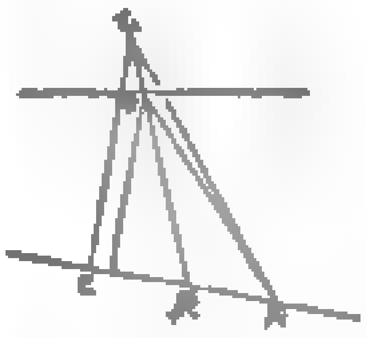
此白平象限在天頂南月在限西緯北以丁乙已白經高弧交角與丙乙已併得白經交角相加與半周相減得甲乙丙併徑高弧交角初虧為右偏下後圖在限東緯北者與此同但右轉為左。



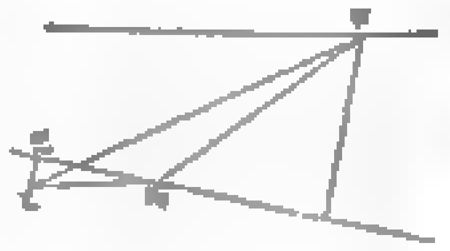
此白平象限在天頂北月在限西緯南與上緯北法同初虧為左偏下後圖在限東緯南者與此同但左轉為右。



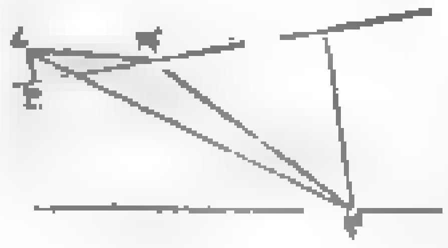
此白平象限在天頂南月在限西緯南以庚乙已白經高弧交角與丙乙已併得白經交角相減得甲乙丙併徑高弧交角初虧為下偏右後圖在限東緯南者與此同但右轉為左。



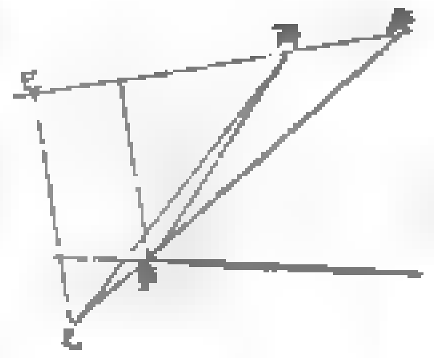
此白平象限在天頂北月在限西緯北與上緯南法同初虧為下偏左後圖在限東緯北者與此同但左轉為右。



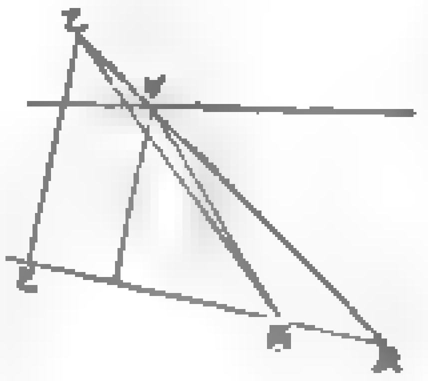
此白平象限在天頂南，月在限西，視緯變北爲南，以甲乙已白經高弧交角與丙乙已併徑白經交角相減，得甲乙丙併徑高弧交角，與前黃緯在南者同。



此白平象限在天頂北，月在限西，視緯變南爲北，與前黃緯在北者同。



此白平象限在天頂南，月在限東，視[illegible]乙已白經高弧交角與丙乙已併徑白經交角相減，得甲乙丙併徑高弧交角，[illegible]大切象，爲下偏左，復圖在限東緯南者與此同，但左轉爲右。



此白平象限在天頂北，月在限西，緯北，與上緯南法同，白經高弧交角大，切象爲下偏右，復圖在限東緯北者與此同，但右轉爲左。

御製曆象考成後編卷七

日躔表

太陽年根表

太陽周歲平行表

太陽周日平行表

太陽均數表

黃赤距度表

黃赤升度表

升度時差表

均數時差表

太陽距地心表

清蒙氣差表

太陽年根表

太陽年根表以雍正元年癸卯為元。其距冬至及最卑之度分與前表小異。求逐年距冬至者以周日一萬分為一率太陽每日平行三千五百四十八秒小餘三二九八九七為二率以癸卯天正冬至紀日分數一千二百二十五分小餘四與周日一萬分相減餘八千七百七十四分小餘六為三率求得四率三千一百一十三秒小餘五一六八四收作五十一分五十三秒三十一微為癸卯年距冬至之數此後以本年距冬至之數平年加三百六十五日之太陽平行三百五十九度四十五分四十秒零七微零三纖四十九忽零九芒半閏年加三百六十六日之太陽平行三百六十度四十四分四十八秒二十六微四十八纖三十二忽三十一芒半滿三百六十度去之即得次年距冬至之數求逐年最卑法癸卯年天正冬至最卑應八度零七

分二十二秒二十二微即癸卯年最卑過冬至之數此後平年加三百六十五日之最卑行一分零二秒五十七微二十四纖四十三忽閏年加三百六十六日之最卑行一分零二秒零七微四十五纖四十忽即得次年最卑過冬至之數滿三十纖者進作一微不足三十纖者去之後倣此其紀日值宿。並與前表法同。

用表之法。如求乾隆元年丙辰之年根。則察本表紀年。自癸卯年後第一丙辰為所求之年。乃覩丙辰所對各數錄之。其距冬至為四十三分零二微。最卑為八度二十一分一十一秒一十九微。紀日為乙巳。值宿為婁宿也。

紀年	距冬至 微	距冬至 秒	距冬至 分	最卑 微	最卑 秒	最卑 分	最卑 度	紀日	值宿
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	軫角亢氐心尾箕斗女虛危室壁奎婁胃昴畢觜井鬼柳張翼軫角氐房心尾斗

紀年	距冬至 微	距冬至 秒	距冬至 分	最卑 微	最卑 秒	最卑 分	最卑 度	紀日	值宿
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

御製曆象考成後編　卷七　四

紀年	癸卯	甲辰	乙巳	丙午	丁未	戊申	己酉	庚戌	辛亥	壬子
距冬至分 微	[illegible]									
秒	[illegible]									
分	[illegible]									
最卑度 微	[illegible]									
秒	[illegible]									
分	[illegible]									
度	[illegible]									
紀日	[illegible]									
値宿	昴畢觜井鬼柳張翼軫角									

紀年	癸甲乙丙丁戊己庚辛壬癸甲乙丙丁戊己庚辛壬
	丑寅卯辰巳午未申酉戌亥子丑寅卯辰巳午未申
距冬至分	[illegible]
最卑度	[illegible]
紀日	[illegible]
値宿	氐房心尾斗牛女虛室壁奎婁胃畢參觜井柳星張

紀年	癸甲乙丙丁戊己庚辛壬
距冬至分	[illegible]
最卑度	[illegible]
紀日	[illegible]
値宿	[illegible] 氐房尾箕斗牛虛危室壁奎胃 [illegible] 畢觜井鬼柳張翼軫角 [illegible] 心尾箕

御製曆象考成後編　卷七　五

紀年	癸甲乙丙丁戊己庚辛壬
	卯辰巳午未申酉戌亥子
距冬至分	[illegible]
最卑度	[illegible]
紀日	[illegible]
値宿	牛女虛危壁奎婁胃畢參觜井柳星張翼角亢氐房尾箕斗牛虛危室壁奎胃

紀年	癸甲乙丙丁戊己庚辛壬癸甲乙丙丁戊己庚辛壬
距冬至分	[illegible]
最卑度	[illegible]
紀日	[illegible]
値宿	胃畢參井鬼柳星翼軫角亢氐心尾箕斗女虛危 [illegible] 井柳星張

紀年	[illegible]
距冬至分秒微	[illegible]
最卑度分秒微	[illegible]
紀日	[illegible]
值宿	翼軫亢氐房心箕斗牛女危室壁奎胃昴畢參井鬼柳星翼軫角亢房心尾箕

紀年	[illegible]
距冬至分秒微	[illegible]
最卑度分秒微	[illegible]
紀日	[illegible]
值宿	[illegible]

紀年	[illegible]
距冬至分秒微	[illegible]
最卑度分秒微	[illegible]
紀日	[illegible]
值宿	昴畢參井鬼柳星張軫角亢氐心尾箕斗女虛危室奎婁胃昴參觜井鬼星張

紀年	[illegible]
距冬至分秒微	[illegible]
最卑度分秒微	[illegible]
紀日	[illegible]
值宿	[illegible]

太陽周歲平行表

太陽周歲平行表。以太陽平行及最卑行自一日至三百六十六日逐日列之表名平行者。乃太陽自一日至三百六十六日之平行積度也。太陽每日平行五十九分零八秒一十九微四十四纖四十三忽二十二芒零三塵累加之即得逐日之平行最卑行者。乃最卑自一日至三百六十六日之分秒也。最卑每日行一十微二十纖五十七忽累加之即得逐日之最卑行。

用表之法。如求冬至後九十二日之太陽平行及最卑行。則察本表日數九十二所對各數錄之。其平行為三宮零四十分四十六秒一十七微。即九十二日太陽平行之共數。其最卑行為一十五秒五十二微。即九十二日最卑行之共數也。

日數	平行 微	秒	分	度	宮	最卑行 微	秒	分
一	二〇	〇八	五九			一〇		
二	三九	一六	五八	一		二一		
三	五九	二四	五七	二		三一		
四	一九	三三	五六	三		四一		
五	三九	四一	五五	四		五二		
六	五八	四九	五四	五		〇二	一	
七	一八	五八	五三	六		一二	一	
八	三八	〇六	五三	七		二三	一	
九	五八	一四	五二	八		三三	一	
一〇	一七	二三	五一	九		四三	一	
一一	三七	三一	五〇	一〇		五四	一	
一二	五七	三九	四九	一一		〇四	二	
一三	一七	四八	四八	一二		一五	二	
一四	三六	五六	四七	一三		二五	二	
一五	五六	〇四	四七	一四		三五	二	
一六	一六	一三	四六	一五		四六	二	
一七	三六	二一	四五	一六		五六	二	
一八	五五	二九	四四	一七		〇六	三	
一九	一五	三八	四三	一八		一七	三	
二〇	三五	四六	四二	一九		二七	三	
二一	五五	五四	四一	二〇		三七	三	
二二	一四	〇三	四一	二一		四八	三	
二三	三四	一一	四〇	二二		五八	三	
二四	五四	一九	三九	二三		〇八	四	
二五	一四	二八	三八	二四		一九	四	
二六	三三	三六	三七	二五		二九	四	
二七	五三	四四	三六	二六		三九	四	
二八	一三	五三	三五	二七		五〇	四	
二九	三三	〇一	三五	二八		〇〇	五	
三〇	五二	〇九	三四	二九		一〇	五	

日數	平行 微	秒	分	度	宮	最卑行 微	秒	分
三一	一二	一八	三三	〇〇	一	二一	五	
三二	三二	二六	三二	〇一	一	三一	五	
三三	五二	三四	三一	〇二	一	四二	五	
三四	一一	四三	三〇	〇三	一	五二	五	
三五	三一	五一	二九	〇四	一	〇二	六	
三六	五一	五九	二八	〇五	一	一三	六	
三七	一一	〇八	二八	〇六	一	二三	六	
三八	三〇	一六	二七	〇七	一	三三	六	
三九	五〇	二四	二六	〇八	一	四四	六	
四〇	一〇	三三	二五	〇九	一	五四	六	
四一	三〇	四一	二四	一〇	一	〇四	七	
四二	四九	四九	二三	一一	一	一五	七	
四三	〇九	五八	二二	一二	一	二五	七	
四四	二九	〇六	二二	一三	一	三五	七	
四五	四九	一四	二一	一四	一	四六	七	
四六	〇八	二三	二〇	一五	一	五六	七	
四七	二八	三一	一九	一六	一	〇六	八	
四八	四八	三九	一八	一七	一	一七	八	
四九	〇八	四八	一七	一八	一	二七	八	
五〇	二七	五六	一六	一九	一	三七	八	
五一	四七	〇四	一六	二〇	一	四八	八	
五二	〇七	一三	一五	二一	一	五八	八	
五三	二七	二一	一四	二二	一	〇九	九	
五四	四六	二九	一三	二三	一	一九	九	
五五	〇六	三八	一二	二四	一	二九	九	
五六	二六	四六	一一	二五	一	四〇	九	
五七	四五	五四	一〇	二六	一	五〇	九	
五八	〇五	〇三	一〇	二七	一	〇〇	一〇	
五九	二五	一一	〇九	二八	一	一一	一〇	
六〇	四五	一九	〇八	二九	一	二一	一〇	

日數	平行微	平行秒	平行分	平行度	平行宮	最卑行微	最卑行秒	最卑行分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日數	平行微	平行秒	平行分	平行度	平行宮	最卑行微	最卑行秒	最卑行分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日數	平行微	平行秒	平行分	平行度	平行宮	最卑行微	最卑行秒	最卑行分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日數	平行微	平行秒	平行分	平行度	平行宮	最卑行微	最卑行秒	最卑行分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日數	平行 宮	平行 度	平行 分	平行 秒	平行 微	最卑行 分	最卑行 秒	最卑行 微
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日數	平行 宮	平行 度	平行 分	平行 秒	平行 微	最卑行 分	最卑行 秒	最卑行 微
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日數	平行 宮	平行 度	平行 分	平行 秒	平行 微	最卑行 分	最卑行 秒	最卑行 微
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日數	平行 宮	平行 度	平行 分	平行 秒	平行 微	最卑行 分	最卑行 秒	最卑行 微
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日數	平行 微	平行 秒	平行 分	平行 度	平行 宮	最卑行 微	最卑行 秒	最卑行 分
三〇一	[illegible]	四七	四〇	二六	九	五五	五[illegible]	[illegible]
三〇二	[illegible]	五九	[illegible]九	二七	九	〇五	五[illegible]	一
三〇三	四[illegible]	[illegible]	[illegible]九	二八	九	一六	五[illegible]	一
三〇四	[illegible]	[illegible]	二八	二九	九	[illegible]六	五[illegible]	一
三〇五	[illegible]	[illegible]〇	[illegible]七	〇〇	一〇	二六	五[illegible]	一
三〇六	四[illegible]	一八	[illegible]六	〇一	一〇	四七	五一	一
三〇七	[illegible]	[illegible]七	二五	〇二	一〇	五七	五二	一
三〇八	[illegible]	四五	二四	〇三	一〇	〇八	五三	一
三〇九	四[illegible]	五[illegible]	二三	〇四	一〇	一八	五三	一
三一〇	[illegible]	[illegible]	二二	〇五	一〇	二八	五三	一
三一一	[illegible]	一〇	二一	〇六	一〇	三九	五三	一
三一二	四[illegible]	[illegible]八	[illegible]	〇七	一〇	四九	五三	一
三一三	〇〇	二七	[illegible]〇	〇八	一〇	五九	五三	一
三一四	[illegible]〇	一五	一九	〇九	一〇	一〇	五四	一
三一五	〇四〇	四三	一八	一〇	一〇	二〇	五四	一
三一六	〇[illegible]九	二〇	一七	一一	一〇	三〇	五四	一
三一七	一九	〇[illegible]	一七	一二	一〇	四一	五四	一
三一八	三九	八[illegible]	一六	一三	一〇	五一	五四	一
三一九	五九	一六	一五	一四	一〇	〇一	五五	一
三二〇	一八	二五	一四	一五	一〇	[illegible]	五五	一
三二一	三八	[illegible]	[illegible]	一六	一〇	[illegible]	五五	一
三二二	五八	[illegible]	四	一七	一〇	[illegible]	五五	一
三二三	八	[illegible]	一五	一八	一〇	四二	五五	一
三二四	[illegible]八	[illegible]八	五	一九	一〇	五[illegible]	五五	一
三二五	五七	[illegible]	〇〇	二〇	一〇	〇[illegible]	五六	一
三二六	七	五	九	二一	一〇	[illegible]四	五六	一
三二七	[illegible]	[illegible]	八	二二	一〇	二五	五六	一
三二八	六	[illegible]	七	二三	一〇	四五	五六	一
三二九	六	[illegible]	八四	二四	一〇	五五	五六	一
三三〇	[illegible]六	四八	五[illegible]	二五	一〇	五五	五六	一

日數	平行 微	平行 秒	平行 分	平行 度	平行 宮	最卑行 微	最卑行 秒	最卑行 分
三三一	六	五[illegible]	四[illegible]	[illegible]六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三三二	[illegible]	五	四	二七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一
三三三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二八	〇	六	五七	一
三三四	五	五	[illegible]	二九	〇	一七	五七	一
三三五	五	〇	[illegible]	〇〇	一一	四七	五七	一
三三六	四	八	[illegible]	[illegible]	一一	五七	五七	一
三三七	四	六五	九	[illegible]	一一	〇八	五八	一
三三八	四	五	[illegible]	[illegible]	一一	一八	五八	一
三三九	三	五	[illegible]	〇四	一一	二八	五八	一
三四〇	二三	一	一	〇五	一一	三九	五八	一
三四一	二	八	一	〇六	一一	四九	五八	一
三四二	二	五	五	〇七	一一	五九	五八	一
三四三	二	一	四	〇八	一一	一〇	五九	一
三四四	二	五三	[illegible]	〇九	一一	二〇	五九	一
三四五	一	[illegible]	三	一〇	一一	三〇	五九	一
三四六	一	〇	二	一一	一一	四一	五九	一
三四七	[illegible]	八	〇	一二	一一	五一	五九	二
三四八	五	六	九	一三	一一	〇一	〇〇	二
三四九	[illegible]	五	八	一四	一一	一二	〇〇	二
三五〇	〇	[illegible]	七	一五	一一	二二	〇〇	二
三五一	五〇	[illegible]	四五六	一六	一一	三二	〇〇	二
三五二	〇	[illegible]	六	一七	一一	四三	〇〇	二
三五三	〇	八	五	一八	一一	五三	〇〇	二
三五四	五〇	六	四	一九	一一	〇四	〇一	二
三五五	〇九	五	三	二〇	一一	一四	〇一	二
三五六	二九	[illegible]	二	二一	一一	二四	〇一	二
三五七	四九	一	一	二二	一一	三五	〇一	二
三五八	〇九	〇	〇	二三	一一	四五	〇一	二
三五九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一一	五五	〇一	二
三六〇	二八	〇八	四九	二四	一一	〇六	〇二	二

日數	平行 微	平行 秒	平行 分	平行 度	平行 宮	最卑行 微	最卑行 秒	最卑行 分
三六一	四八	〇六	四九	二五	一一	[illegible]六	[illegible]	二
三六二	〇八	一五	四八	二六	一一	一六	〇[illegible]	二
三六三	二八	二三	四七	二七	一一	三七	〇[illegible]	二
三六四	四七	[illegible]	四六	二八	一一	四七	〇[illegible]	二
三六五	〇七	四〇	四五	二九	一一	五七	〇[illegible]	二
三六六	二七	四八	四四	〇〇	[illegible]	[illegible]八	〇[illegible]	二

太陽周日平行表

太陽周日平行表，以一日內之時分秒與逐時逐分逐秒之平行數對列之。因太陽每日之平行比前表止差五纖有奇，而列表至微而止，故其數皆與前表同。

用表之法。如求一十二時四十二分五十一秒之太陽平行，則察本表一十二時所對之數，爲二十九分三十四秒一十微；四十二分所對之數爲一分四十三秒二十九微三十四纖；五十一秒所對之數爲二秒零五微四十纖一十二忽。合計三數，得三十一分一十九秒四十五微一十四纖一十二忽，即所求之太陽平行也。

時分秒	微纖忽	秒微纖	分秒微	度分秒
一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

太陽均數表

太陽均數表按最卑最高分順逆列之引數初宮至五宮爲最卑後列於上引數六宮至十一宮爲最高後列於下前後列引數度分分順逆以別加減中列逐宮逐度之均數旁列較數太陽引數在上六宮者用順度其號爲加太陽引數在下六宮者用逆度其號爲減

用表之法以引數之宮對引數之度分其縱横相遇即所求之均數也表以十分爲率若引數有零分者按中比例法求之設太陽引數爲二宮五度一十二分求其均數則察二宮五度一十分所對之均數爲一度四十六分二十三秒較數爲八秒乃以引數一十分爲一率較數八秒爲二率設數二分爲三率求得四率一秒小餘六收作二秒與二宮五度一十分之均數一度四十六分二十三秒相加（因數入於十一分之一分之均數故相加若是逆則相減也）得一度四十六分二十五秒爲所求之均數其號爲加即爲加均也

引數 度	引數 分	初宮 均數 度	初宮 均數 分	初宮 均數 秒	初宮 較數 分	初宮 較數 秒	一宮 均數 度	一宮 均數 分	一宮 均數 秒	一宮 較數 分	一宮 較數 秒	引數 度	引數 分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加		十一宮					十宮					減	

引數 度	引數 分	初宮 均數 度	初宮 均數 分	初宮 均數 秒	初宮 較數 分	初宮 較數 秒	一宮 均數 度	一宮 均數 分	一宮 均數 秒	一宮 較數 分	一宮 較數 秒	引數 度	引數 分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加		十一宮					十宮					減	

引數 度	引數 分	初宮 均數 度	初宮 均數 分	初宮 均數 秒	較數 分	較數 秒	一宮 均數 度	一宮 均數 分	一宮 均數 秒	較數 分	較數 秒	引數 度	引數 分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加		十一宮					十宮					減	

引數 度	引數 分	初宮 均數 度	初宮 均數 分	初宮 均數 秒	較數 分	較數 秒	一宮 均數 度	一宮 均數 分	一宮 均數 秒	較數 分	較數 秒	引數 度	引數 分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加		十一宮					十宮					減	

引數		二宮 均數			較數		三宮 均數			較數		引數	
度	分	度	分	秒	分	秒	度	分	秒	分	秒	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加		九宮					八宮					減	

引數		二宮 均數			較數		三宮 均數			較數		引數	
度	分	度	分	秒	分	秒	度	分	秒	分	秒	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加		九宮					八宮					減	

引數		二宮 均數			較數		三宮 均數			較數		引數	
度	分	度	分	秒	分	秒	度	分	秒	分	秒	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加		九宮					八宮					減	

引數		二宮 均數			較數		三宮 均數			較數		引數	
度	分	度	分	秒	分	秒	度	分	秒	分	秒	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加		九宮					八宮					減	

御製曆象考成後編 卷七 太陽均數表 二十四

引數 度分	二宮 較數 分秒	二宮 均數 度分秒	三宮 較數 分秒	三宮 均數 度分秒	引數 度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加	九	宮	八	宮	減

引數 度分	二 較數 分秒	宮 均數 度分秒	較數 分秒	宮 均數 度分秒	引數 度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加	九	宮	八	宮	減

御製曆象考成後編 卷七 太陽均數表 二十五

引數 度分	四 較數 分秒	宮 均數 度分秒	五 較數 分秒	宮 均數 度分秒	引數 度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加	七	宮	六	宮	減

引數 度分	四 較數 分秒	宮 均數 度分秒	五 較數 分秒	宮 均數 度分秒	引數 度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加	七	宮	六	宮	減

引數		四宮 均數			較數		五宮 均數			較數		引數	
度	分	度	分	秒	分	秒	度	分	秒	分	秒	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加		七宮					六宮					減	

引數		四宮 均數			較數		五宮 均數			較數		引數	
度	分	度	分	秒	分	秒	度	分	秒	分	秒	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加		七宮					六宮					減	

引數		四宮 均數			較數		五宮 均數			較數		引數	
度	分	度	分	秒	分	秒	度	分	秒	分	秒	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加		七宮					六宮					減	

引數		四宮 均數			較數		五宮 均數			較數		引數	
度	分	度	分	秒	分	秒	度	分	秒	分	秒	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加		七宮					六宮					減	

黃赤距度表

黃赤距度表。按二分二至分順逆列之。二分後之各宮列於上。降婁大梁實沈三宮係春分後為北緯。壽星大火析木三宮係秋分後為南緯。其數同。二至後之各宮列於下。鶉首鶉火鶉尾三宮係夏至後為北緯。星紀元枵娵訾三宮係冬至後為南緯。其數同。太陽實行在上六宮者用順度。太陽實行在下六宮者。用逆度。俱與前表同。

用表之法。以實行之宮對實行之度分。其縱橫相遇。即所求之距度也。表以十分為率。若實行有零分者。按中比例法求之。設太陽實行在黃道大火宮二十一度一十五分。求黃赤距度。則以大火宮二十一度一十分所對之數一十八度零五分零二秒。與下層二十一度二十分所對之數一十八度零七分三十九秒相減。餘二分三十七秒。為一十分之較。乃以一十分為一率。較數二分三十七秒化作一百五十七秒為二率。設數五分為三率。求得四率七十八秒小餘五收作一分一十九秒。與大火宮二十一度一十

分之距度一十八度零五分零二秒相加。（因二十分之距度大於一十分之距度故相加若反是則相減也）得一十八度零六分二十一秒。為所求之距度也。

黃道 度 分（順度）	降婁 壽星 秒	分	北南度	大梁 大火 秒	分	北南度	實沈 析木 秒	分	北南度	黃道 度 分（逆度）
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順度	娵訾	鶉尾	南北	元枵	鶉火	南北	星紀	鶉首	南北	逆度

黃道 度 分（順度）	降婁 壽星 秒	分	北南度	大梁 大火 秒	分	北南度	實沈 析木 秒	分	北南度	黃道 度 分（逆度）
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順度	娵訾	鶉尾	南北	元枵	鶉火	南北	星紀	鶉首	南北	逆度

黃道 度 分（順度）	降婁 壽星 秒	分	北南度	大梁 大火 秒	分	北南度	實沈 析木 秒	分	北南度	黃道 度 分（逆度）
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順度	娵訾	鶉尾	南北	元枵	鶉火	南北	星紀	鶉首	南北	逆度

黃道 度 分（順度）	降婁 壽星 秒	分	北南度	大梁 大火 秒	分	北南度	實沈 析木 秒	分	北南度	黃道 度 分（逆度）
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順度	娵訾	鶉尾	南北	元枵	鶉火	南北	星紀	鶉首	南北	逆度

黃道度分	壽壽秒	貴星分	北南度	大大秒	梁火分	北南度	實析秒	沈木分	北南度	黃道度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順度	娵鶉	訾尾	南北	元鶉	枵火	南北	星鶉	紀首	南北	逆度

黃道度分	降婁秒	娵月分	北南度	大大秒	梁火分	北南度	實析秒	沈木分	北南度	黃道度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順度	娵鶉	訾尾	南北	元鶉	枵火	南北	星鶉	紀首	南北	逆度

黃赤升度表

黃赤升度表。黃道宮度與赤道宮度並列之。皆自冬至星紀宮起初宮。即○宮。元枵宮爲一宮。以太陽經度爲次。用宮數不用宮名者。太陽當交宮之際。惟二分二至黃赤同度。其餘恒不同宮。故用宮數以便列表。俱與前表同。

用表之法。以太陽實行察黃道宮度。其所對之赤道宮度。即所求之赤道升度也。表以逐度爲率。若實行有零分者。按中比例法求之。設太陽實行在黃道降

婁宮五度二十四分。求赤道升度。自星紀宮起初宮計之。爲三宮五度二十四分。則以黃道三宮五度所對之數三宮四度三十五分一十六秒。與下層三宮六度所對之數三宮五度三十分二十二秒相減。餘五十五分零六秒。爲一度之較。乃以一度化作六十分爲一率。較數五十五分零六秒化作三千三百零六秒爲二率。設數二十四分爲三率。求得四率一千三百二十二秒。收作二十二分零二秒。與三宮五度之赤道度三宮四度三十五分一十六秒相加。得三

宮四度五十七分一十八秒爲所求之赤道升度也。

黃道 宮 度	赤道 宮 度 分 秒
○○○	○[illegible]○○[illegible]
○○一	○[illegible]五[illegible]五
○○二	○○一一○五○
○○三	[illegible]
○○四	○[illegible]四二一三六
○○五	○[illegible]九二八五六
○○六	[illegible]○八三二一四
○○七	○○[illegible]七二○
○○八	○○八四二四二
○○九	○○九四七五[illegible]
○一○	○五二五八
○一一	○一一五七五七
○一二	[illegible]
○一三	○[illegible]四[illegible]七四四
○一四	○[illegible]五[illegible]二[illegible]
○一五	○[illegible]六[illegible]七○八
○一六	[illegible]七[illegible]一四一
○一七	○[illegible]八[illegible]六○七
○一八	○[illegible]九[illegible]三六
○一九	[illegible]
○二○	[illegible]
○二一	[illegible]
○二二	[illegible]
○二三	[illegible]
○二四	[illegible]
○二五	[illegible]
○二六	[illegible]
○二七	[illegible]
○二八	[illegible]
○二九	[illegible]

黃道 宮 度	赤道 宮 度 分 秒
一○○	[illegible]
一○一	[illegible]
一○二	[illegible]
一○三	[illegible]
一○四	[illegible]
一○五	[illegible]
一○六	[illegible]
一○七	[illegible]
一○八	[illegible]
一○九	[illegible]
一一○	[illegible]
一一一	[illegible]
一一二	[illegible]
一一三	[illegible]
一一四	[illegible]
一一五	[illegible]
一一六	[illegible]
一一七	[illegible]
一一八	[illegible]
一一九	[illegible]
一二○	[illegible]
一二一	[illegible]
一二二	[illegible]
一二三	[illegible]
一二四	[illegible]
一二五	[illegible]
一二六	[illegible]
一二七	[illegible]
一二八	[illegible]
一二九	[illegible]

黃道 宮 度	赤道 宮 度 分 秒
二○○	二○[illegible]○五五○
二○一	二○一○二○五
二○二	二○四[illegible]○
二○三	二○四五七○八
二○四	二○五五三五七
二○五	二○六五○三九
二○六	二○七四七一四
二○七	二○八四三四一
二○八	二○九四○○二
二○九	二一○三六一八
二一○	二一一三[illegible]二二
二一一	二一二三八三四
二一二	二一三[illegible]四二○
二一三	二一四[illegible]○一○
二一四	二一五一五五四
二一五	二一六一[illegible]二四
二一六	二一七○七[illegible]九
二一七	二一八○[illegible]四[illegible]
二一八	二一八五八[illegible]六
二一九	二一九五[illegible]一九
二二○	二二○四八四九
二二一	二二一四四○五
二二二	二二二三九[illegible]八
二二三	二二三三四一九
二二四	二二四二九三八
二二五	二二五二四四四
二二六	二二六[illegible]九四九
二二七	二二七一四五
二二八	二二八○九五六
二二九	二二九○四五八

黃道 宮 度	赤道 宮 度 分 秒
三○○	[illegible]
三○一	[illegible]
三○二	[illegible]
三○三	[illegible]
三○四	[illegible]
三○五	[illegible]
三○六	[illegible]
三○七	[illegible]
三○八	[illegible]
三○九	[illegible]
三一○	[illegible]
三一一	[illegible]
三一二	[illegible]
三一三	[illegible]
三一四	[illegible]
三一五	[illegible]
三一六	[illegible]
三一七	[illegible]
三一八	[illegible]
三一九	[illegible]
三二○	[illegible]
三二一	[illegible]
三二二	[illegible]
三二三	[illegible]
三二四	[illegible]
三二五	[illegible]
三二六	[illegible]
三二七	[illegible]
三二八	[illegible]
三二九	[illegible]

黃道宮	黃道度	赤道宮	赤道度	赤道分	赤道秒
四	○○	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	○一	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	○二	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	○三	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	○四	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	○五	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	○六	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	○七	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	○八	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	○九	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	一○	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	一一	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	一二	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	一三	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	一四	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	一五	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	一六	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	一七	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	一八	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	一九	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	二○	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	二一	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	二二	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	二三	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	二四	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	二五	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	二六	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	二七	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	二八	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	二九	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]

黃道宮	黃道度	赤道宮	赤道度	赤道分	赤道秒
五	○○	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	○一	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	○二	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	○三	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	○四	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	○五	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	○六	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	○七	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	○八	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	○九	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	一○	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	一一	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	一二	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	一三	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	一四	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	一五	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	一六	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	一七	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	一八	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	一九	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	二○	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	二一	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	二二	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	二三	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	二四	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	二五	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	二六	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	二七	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	二八	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	二九	五	二八	五四	[illegible]

黃道宮	黃道度	赤道宮	赤道度	赤道分	赤道秒
六	○○	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	○一	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	○二	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	○三	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	○四	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	○五	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	○六	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	○七	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	○八	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	○九	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	一○	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	一一	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	一二	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	一三	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	一四	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	一五	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	一六	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	一七	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	一八	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	一九	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	二○	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	二一	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	二二	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	二三	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	二四	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	二五	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	二六	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	二七	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	二八	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	二九	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]

黃道宮	黃道度	赤道宮	赤道度	赤道分	赤道秒
七	○○	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	○一	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	○二	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	○三	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	○四	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	○五	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	○六	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	○七	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	○八	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	○九	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	一○	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	一一	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	一二	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	一三	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	一四	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	一五	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	一六	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	一七	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	一八	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	一九	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	二○	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	二一	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	二二	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	二三	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	二四	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	二五	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	二六	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	二七	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	二八	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	二九	八	○一	○八	二八

黃道宮	黃道度	赤道宮	赤道度	赤道分	赤道秒
八	○○	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	○一	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	○二	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	○三	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	○四	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	○五	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	○六	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	○七	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	○八	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	○九	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	一○	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	一一	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	一二	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	一三	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	一四	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	一五	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	一六	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	一七	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	一八	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	一九	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	二○	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	二一	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	二二	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	二三	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	二四	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	二五	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	二六	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	二七	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	二八	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	二九	八	二九	○四	[illegible]

黃道宮	黃道度	赤道宮	赤道度	赤道分	赤道秒
九	○○	九	○○	○○	○○
九	○一	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	○二	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	○三	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	○四	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	○五	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	○六	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	○七	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	○八	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	○九	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	一○	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	一一	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	一二	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	一三	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	一四	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	一五	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	一六	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	一七	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	一八	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	一九	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	二○	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	二一	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	二二	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	二三	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	二四	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	二五	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	二六	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	二七	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	二八	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	二九	九	二六	五六	[illegible]

黃道宮	黃道度	赤道宮	赤道度	赤道分	赤道秒
一○	○○	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	○一	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	○二	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	○三	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	○四	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	○五	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	○六	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	○七	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	○八	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	○九	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	一○	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	一一	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	一二	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	一三	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	一四	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	一五	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	一六	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	一七	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	一八	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	一九	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	二○	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	二一	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	二二	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	二三	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	二四	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	二五	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	二六	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	二七	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	二八	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一○	二九	一○	二六	四六	[illegible]

黃道宮	黃道度	赤道宮	赤道度	赤道分	赤道秒
一一	○○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	○一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	○二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	○三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	○四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	○五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	○六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	○七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	○八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	○九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	一一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	一二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	一三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	一四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	一五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	一六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	一七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	一八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	一九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	二○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	二一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	二二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	二三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	二四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	二五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	二六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	二七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	二八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	二九	[illegible]	二八	五四	三五

升度時差表

升度時差表按二分二至分順逆列之。二分後六宮列於上。二至後六宮列於下。前後列黃道度分順逆以别加減中列逐宮逐度之升度時差。即赤道升度與黃道相差度分所變時刻之分秒。每一度變時之四分。每十五分變時之一分。每十五秒變時之一秒。太陽實行在上六宮者用順度其號為加太陽實行在下六宮者用逆度其號為減俱與前表同。

用表之法。以實行之宮對實行之度。其縱橫相遇。即所求之升度時差也。設太陽實行在黃道大梁宮八度。求升度時差。則察大梁宮八度所對之數為九分三十秒。即所求之升度時差。其號為加。即為加差也。大梁宮在上。故用順度。若實行有零分者。按中比例法求之。

黃道度 順加	降婁 秒	壽星 分	大梁 秒	大火 分	實沈 秒	析木 分	黃道度 逆減
〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八	[illegible]	[illegible]	三〇
一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八	[illegible]	[illegible]	二九
二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八	[illegible]	[illegible]	二八
三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八	[illegible]	[illegible]	二七
四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	二六
五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	二五
六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	二四
七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	二三
八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	二二
九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	二一
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	二〇
一一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	一九
一二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	一八
一三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	一七
一四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	一六
一五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	一五
一六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	一四
一七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	一三
一八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	一二
一九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	一一
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	一〇
二一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	九
二二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	八
二三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	七
二四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	六
二五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	五
二六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	四
二七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	三
二八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八	[illegible]	[illegible]	二
二九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八	[illegible]	[illegible]	一
	娵訾	鶉尾	玄枵	鶉火	星紀	鶉首	

均數時差表

均數時差表。按最卑最高分順逆列之。最卑後六宮列於上。最高後六宮列於下。前後列引數度。分順逆以別加減。中列逐宮逐度之均數時差。即均數度分所變時刻之分秒。每一度變時之四分。每一十五分變時之一分。每一十五秒變時之一秒。太陽引數在上六宮者用順度。其號爲減。太陽引數在下六宮者用逆度。其號爲加。俱與前表同。

用表之法。以引數之宮對引數之度。其縱橫相遇。即所求之均數時差也。設太陽引數爲十一宮二十五度。求均數時差。則察十一宮二十五度所對之數爲四十一秒。即所求之均數時差。其號爲加。即爲加差也。十一宮在下。故用逆度。若引數有零分者。按中比例法求之。

引數度	初宮 分	初宮 秒	一宮 分	一宮 秒	二宮 分	二宮 秒	引數度
〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三十
一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二十九
二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二十八
三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二十七
四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二十六
五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二十五
六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二十四
七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二十三
八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二十二
九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二十一
十	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二十
十一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	十九
十二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	十八
十三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	十七
十四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	十六
十五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	十五
十六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	十四
十七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	十三
十八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	十二
十九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	十一
二十	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	十
二十一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九
二十二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八
二十三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	七
二十四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	六
二十五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五
二十六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四
二十七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三
二十八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二
二十九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一
三十	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇
減 順	十一宮		十宮		九宮		加 逆

引數度	三宮 分	三宮 秒	四宮 分	四宮 秒	五宮 分	五宮 秒	引數度
〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三十
一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二十九
二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二十八
三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二十七
四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二十六
五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二十五
六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二十四
七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二十三
八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二十二
九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二十一
十	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二十
十一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	十九
十二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	十八
十三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	十七
十四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	十六
十五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	十五
十六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	十四
十七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	十三
十八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	十二
十九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	十一
二十	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	十
二十一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九
二十二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八
二十三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	七
二十四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	六
二十五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五
二十六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四
二十七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三
二十八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二
二十九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一
三十	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇
減 順	八宮		七宮		六宮		加 逆

太陽距地心表

太陽距地心表。按太陽實引宮度分分順逆列之。初宮至五宮順列於上。六宮至十一宮逆列於下。前後列實引度分。中列逐宮逐度之太陽距地心數（表數以十萬萬為率。舊表止八位。今用九位者。因較數甚小。增一位則比例方準也。）及其對數。各列較數於其旁。宮在上者用順度。宮在下者用逆度。用表之法。以實引之宮對實引之度分。其縱橫相遇。即所求之太陽距地心數也。表以十分為率。若實引有零分者。按中比例法求之。設太陽實引為二宮五度一十二分。求太陽距地心數。則察二宮五度一十分所對之太陽距地心數為九九二六六八七七六。較數為四四〇一。乃以實引一十分為一率。較數四四〇一為二率。設數二分為三率。求得四率八八〇。與二宮五度一十分之太陽距地心數九九二六六八七七六相加。（因二十分之太陽距地心數大於一十分之太陽距地心數故相加。反是則相減也。）得九九二六七七五六。即所求二宮五度一十二分之太陽距地心數也。求對數法同。

初宮　太陽距地心數

實引度	實引分	較數	真數	較數	對數	實引度	實引分
○	○○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三○	○○
	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五○
	二○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四○
	三○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三○
	四○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二○
	五○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一○
一	○○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二九	○○
	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五○
	二○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四○
	三○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三○
	四○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二○
	五○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一○
二	○○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二八	○○
	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五○
	二○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四○
	三○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三○
	四○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二○
	五○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一○
三	○○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二七	○○
	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五○
	二○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四○
	三○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三○
	四○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二○
	五○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一○
四	○○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二六	○○
	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五○
	二○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四○
	三○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三○
	四○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二○
	五○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一○

順　十一宮　逆

初宮　太陽距地心數

實引度	實引分	較數	真數	較數	對數	實引度	實引分
五	○○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二五	○○
	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五○
	二○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四○
	三○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三○
	四○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二○
	五○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一○
六	○○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二四	○○
	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五○
	二○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四○
	三○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三○
	四○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二○
	五○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一○
七	○○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二三	○○
	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五○
	二○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四○
	三○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三○
	四○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二○
	五○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一○
八	○○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二二	○○
	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五○
	二○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四○
	三○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三○
	四○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二○
	五○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一○
九	○○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二一	○○
	一○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五○
	二○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四○
	三○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三○
	四○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二○
	五○	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一○

順　十一宮　逆

太陽初宮距地心數 十一宮

實引 度分	較數	真數	較數	對數	實引 度分
順					逆
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

太陽初宮距地心數 十一宮

實引 度分	較數	真數	較數	對數	實引 度分
順					逆
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

太陽初宮距地心數 十一宮

實引 度分	較數	真數	較數	對數	實引 度分
順					逆
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

太陽初宮距地心數 十一宮

實引 度分	較數	真數	較數	對數	實引 度分
順					逆
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

一宮 太陽距地心數

實引度分	較數	真數	較數	對數	實引度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

順 十宮 逆

一宮 太陽距地心數

實引度分	較數	真數	較數	對數	實引度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

順 十[illegible]宮 逆

一宮 太陽距地心數

實引度分	較數	真數	較數	對數	實引度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

順 十宮 逆

一宮 太陽距地心數

實引度分	較數	真數	較數	對數	實引度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

順 十一宮 逆

太陽距地心 一宮 / 十宮

順 實引度分	太陽距地心 真數	較數	對數	較數	逆 實引度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

太陽距地心 一宮 / 十宮

順 實引度分	太陽距地心 真數	較數	對數	較數	逆 實引度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

太陽距地心 二宮 / 九宮

順 實引度分	太陽距地心 真數	較數	對數	較數	逆 實引度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

太陽距地心 二宮 / 九宮

順 實引度分	太陽距地心 真數	較數	對數	較數	逆 實引度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

太陽距地心數 二宮 / 九宮

引數度分 順	較數	距數	較數	心對數	引數度分 逆
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

太陽距地心數 二宮 / 九宮

引數度分 順	較數	距數	較數	心對數	引數度分 逆
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

太陽距地心數 二宮 / 九宮

引數度分 順	較數	距數	較數	心對數	引數度分 逆
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

太陽距地心數 二宮 / 九宮

引數度分 順	較數	距數	較數	心對數	引數度分 逆
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

三宮 太陽距地心數 八宮

實引 度分（順）	太陽距地心 較數	真數	較數	地心對數	實引 度分（逆）
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

三宮 太陽距地心數 八宮

實引 度分（順）	太陽距地心 較數	真數	較數	地心對數	實引 度分（逆）
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

三宮 太陽距地心數 八宮

實引 度分（順）	太陽距地心 較數	真數	較數	地心對數	實引 度分（逆）
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

三宮 太陽距地心數 八宮

實引 度分（順）	太陽距地心 較數	真數	較數	地心對數	實引 度分（逆）
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

太陽距地心 三宮 / 八宮

實引 順 度	分	真數	較數	對數	較數	實引 逆 度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

太陽距地心 四宮 / 七宮

實引 順 度	分	真數	較數	對數	較數	實引 逆 度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

實引順四宮 度分	太陽距地心 真數	較數	對數	較數	實引逆七宮 度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

實引順四宮 度分	太陽距地心 真數	較數	對數	較數	實引逆七宮 度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

實引順四宮 度分	太陽距地心 真數	較數	對數	較數	實引逆七宮 度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

實引順四宮 度分	太陽距地心 真數	較數	對數	較數	實引逆七宮 度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

御製曆象考成後編 卷七 太陽距地心數 三八

實引 度 分 (五宮 順)	太陽距地心數 較數	太陽距地心數 真數	地心對數 較數	地心對數 對數	實引 度 分 (六宮 逆)
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

實引 度 分 (五宮 順)	太陽距地心數 較數	太陽距地心數 真數	地心對數 較數	地心對數 對數	實引 度 分 (六宮 逆)
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

御製曆象考成後編 卷七 太陽距地心數 三九

實引 度 分 (五宮 順)	太陽距地心數 較數	太陽距地心數 真數	地心對數 較數	地心對數 對數	實引 度 分 (六宮 逆)
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

實引 度 分 (五宮 順)	太陽距地心數 較數	太陽距地心數 真數	地心對數 較數	地心對數 對數	實引 度 分 (六宮 逆)
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

實引度	實引分	太陽距地五宮較數	太陽距地五宮真數	太陽距地五宮較數	地心對數	宮數	實引度	實引分
順	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	逆

實引度	實引分	太陽距地六宮較數	太陽距地六宮真數	太陽距地六宮較數	地心對數	宮數	實引度	實引分
順	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	逆

清蒙氣差表

清蒙氣差表。分四段列之。每段前列距地平之度分。後列距天頂之度分。中列蒙氣差之分秒。第一段距地平自初度至五度三十分。距天頂自九十度至八十四度三十分。第二段距地平自五度三十分至二十三度。距天頂自八十四度三十分至六十七度。第三段距地平自二十三度至五十六度。距天頂自六十七度至三十四度。第四段距地平自五十六度至八十九度。距天頂自三十四度至一度。其每段中列

蒙氣差之分秒。即距地平與距天頂逐度之蒙氣差也。表列距地平度分。自初度至七度。因距地平近。距天頂遠。其蒙氣差之較數甚大。故但以十分爲率。自七度至十五度。因距地平漸遠。距天頂漸近。其蒙氣之較數漸小。故俱以二十分爲率。自十五度至八十九度。因距地平遠。距天頂近。其蒙氣差之較數甚微。故俱以一度爲率。

用表之法。如測得七政或恒星高四十度。求蒙氣差。則察距地平四十度所對之數爲一分一十秒。即所求之蒙氣差。與視高四十度相減。餘三十九度五十八分五十秒爲實高。如先推得實高三十九度五十八分五十秒。則以蒙氣差一分一十秒與實高相加。

得四十度爲視高。如測得距天頂五十度。求蒙氣差。則察距天頂五十度所對之數爲一分一十秒。即所求之蒙氣差。與距天頂五十度相加。得五十度一分一十秒爲實距天頂。如先推得實距天頂五十度一分一十秒。則以蒙氣差一分一十秒與實距天頂相減得五十度爲視距天頂也。高度與距天頂有零分者。按中比例法求之。

距地平度	距地平分	蒙氣差分	蒙氣差秒	距天頂度	距天頂分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九〇	〇〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八九	五〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八九	四〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八九	三〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八九	二〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八九	一〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八九	〇〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八八	五〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八八	四〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八八	三〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八八	二〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八八	一〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八八	〇〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八七	五〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八七	四〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八七	三〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八七	二〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八七	一〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八七	〇〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八六	五〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八六	四〇

御製曆象考成後編卷八

月離表上

太陰年根表

太陰周歲平行表

太陰周日平行表

太陰一平均表

日距地立方較表

太陰二平均表

太陰三平均表

太陰最高均及本天心距地表

太陰年根表

太陰年根表以距冬至及最高行即月孛行正交行逐年列之前用紀年者乃雍正元年後逐年之干支也表名距冬至者乃逐年天正冬至次日子正太陰平行距丑宮初度之宮度也求逐年距冬至法雍正元年癸卯太陰平行應五宮二十六度二十七分四十八秒五十三微即癸卯年天正冬至次日子正太陰平行距冬至之數此後用加法如本年為平年則加三百六十五日之太陰平行十三周天外又四宮零九度二十三分零三秒三十二微三十八纖五十五忽五十六芒滿全周去之餘為次年距冬至之數如本年為閏年則加三百六十六日之太陰平行十三周天外又四宮二十二度三十三分三十八秒三十四微零三纖一十二忽一十二芒滿全周去之餘為次年距冬至之數滿三十纖以上者進作一微不足三十纖者去之後倣此最高行者乃逐年天正冬至次日子正最高過冬至之宮度也求逐年最高行法雍正元年癸卯最高應八宮零一度一十五分四十五秒三十八微即癸卯年天正冬至次日子正最高過冬至之數此後用加法如本年為平年則加三百六十五日之最高行一宮一十度三十九分五十秒三十七微五十六纖四十七忽四十八芒即得次年最高過冬至之數如本年為閏年則加三百六十六日之最高行一宮一十度四十六分三十一秒四十二微零九纖三十六忽三十五芒又四分芒之一即得次年最高過冬至之數正交行者乃逐年天正冬至次日子正正交過冬至之宮度也求逐年正交行法雍正元年癸卯正交應五宮二十二度五十七分一十七秒三十二微即癸卯年天正冬至次日子正正交

[illegible]

用表之法。如求乾隆壬戌年之年根。則察本表紀年。雍正元年癸卯後第一壬戌為所求之年。乃視壬戌所對各數錄之。其距冬至為五宮一十七度二十八分二十六秒一十九微。其最高行為九宮二十四度一十九分三十一秒五十六微。其正交行為五宮一十五度三十分一十六秒零五微也。

紀年	距冬至 宮	度	分	秒	微	最高行 宮	度	分	秒	微	正交行 宮	度	分	秒	微
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

紀年	距冬至 宮	度	分	秒	微	最高行 宮	度	分	秒	微	正交行 宮	度	分	秒	微
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

紀年	距冬至 微	秒	分	度	宮	最高行 微	秒	分	度	宮	正交行 微	秒	分	度	宮
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

紀年	距冬至 微	秒	分	度	宮	最高行 微	秒	分	度	宮	正交行 微	秒	分	度	宮
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

紀年	距冬至 宮度分秒微	最高行 宮度分秒微	正交行 宮度分秒微
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

紀年	距冬至 宮度分秒微	最高行 宮度分秒微	正交行 宮度分秒微
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

紀年	距冬至 宮度分秒微	最高行 宮度分秒微	正交行 宮度分秒微
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

紀年	距冬至 宮度分秒微	最高行 宮度分秒微	正交行 宮度分秒微
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

太陰周歲平行表

太陰周歲平行表以太陰平行及最高行正交行逐日列之其前用日數者自一日至三百六十六日之日數也表名平行者乃太陰自一日至三百六十六日之平行數也（太陰每日平行一十三度一十分三十五秒零一微二十四纖一十六忽一十六芒累加之即得逐日平行之數）最高行者乃太陰自一日至三百六十六日之最高行數也（最高每日行六分四十一秒零四微一十二纖四十八忽四十七芒累加之即得逐日最高行之數）正交行者乃自一日至三百六十六日之正交行數也（正交每日退行三分一十秒三十八微一十九纖零四十八忽一十八芒累加之即得逐日正交行之數）

用表之法如求冬至後四十五日之太陰平行及最高行正交行則察本表日數四十五日所對各數錄之其平行為七宮二十二度五十六分一十六秒零三微即四十五日太陰平行之共數其最高行為五度零四十八秒一十微即四十五日最高行之共數其正交行為二度二十二分五十八秒四十四微即四十五日正交行之共數也

日數	平行 宮	平行 度	平行 分	平行 秒	平行 微	最高行 宮	最高行 度	最高行 分	最高行 秒	最高行 微	正交行 度	正交行 分	正交行 秒	正交行 微
一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日數	平行 宮度分秒微	最高行 宮度分秒微	正交行 度分秒微
六一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日數	平行 宮度分秒微	最高行 宮度分秒微	正交行 度分秒微
九一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一〇一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一〇二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一〇三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一〇四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一〇五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一〇六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一〇七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一〇八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一〇九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日數	平行 宮度分秒微	最高行 宮度分秒微	正交行 度分秒微
一二一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一二二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一二三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一二四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一二五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一二六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一二七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一二八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一二九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一三一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一三二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一三三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一三四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一三五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一三六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一三七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一三八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一三九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一四一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一四二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一四三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一四四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一四五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一四六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一四七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一四八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一四九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日數	平行 宮度分秒微	最高行 宮度分秒微	正交行 度分秒微
一五一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一五二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一五三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一五四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一五五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一五六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一五七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一五八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一五九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一六〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一六一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一六二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一六三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一六四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一六五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一六六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一六七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一六八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一六九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一七〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一七一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一七二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一七三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一七四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一七五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一七六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一七七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一七八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一七九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一八〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日數	平行 宮度分秒微	最高行 宮度分秒微	正交行 度分秒微
一八一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一八二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一八三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一八四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一八五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一八六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一八七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一八八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一八九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一九〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一九一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一九二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一九三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一九四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一九五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一九六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一九七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一九八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一九九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二〇一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二〇二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二〇三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二〇四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二〇五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二〇六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二〇七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二〇八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二〇九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日數	平行 宮度分秒微	最高行 宮度分秒微	正交行 度分秒微
二一一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二一二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二一三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二一四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二一五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二一六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二一七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二一八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二一九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二二一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二二二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二二三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二二四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二二五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二二六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二二七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二二八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二二九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二三一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二三二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二三三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二三四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二三五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二三六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二三七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二三八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二三九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日數	平行 宮度分秒微	最高行 宮度分秒微	正交行 度分秒微
二四一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二四二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二四三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二四四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二四五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二四六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二四七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二四八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二四九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二五一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二五二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二五三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二五四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二五五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二五六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二五七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二五八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二五九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二六〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二六一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二六二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二六三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二六四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二六五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二六六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二六七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二六八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二六九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二七〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日數	平行 宮度分秒微	最高行 宮度分秒微	正交行 度分秒微
二七一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二七二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二七三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二七四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二七五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二七六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二七七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二七八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二七九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二八〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二八一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二八二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二八三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二八四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二八五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二八六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二八七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二八八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二八九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二九〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二九一	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二九二	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二九三	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二九四	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二九五	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二九六	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二九七	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二九八	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二九九	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日數	平行 宮度分秒微	最高行 宮度分秒微	正交行 度分秒微
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日數	平行 宮度分秒微	最高行 宮度分秒微	正交行 度分秒微
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日數	平行 宮度分秒微	最高行 宮度分秒微	正交行 度分秒微
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

太陰周日平行表

太陰周日平行表以一日內之時分秒遞降列之。蓋時刻之分秒與度數之分秒皆以六十遞析。（一日二十四時每時六十分每分六十秒）故太陰一時之平行與一分或一秒之平行皆同數。不過遞降一位耳。如太陰一時行三十二分有餘。一分行三十二秒有餘。一秒行三十二微有餘。其平行之數同爲三十二。而爲分爲秒爲微則遞降也。表分兩段。第一段自一至三十者。一時至三十時。一分至三十分。一秒至三十秒。第二段三十一至六十者。三十一時至六十時。三十一分至六十分。三十一秒至六十秒。其所對之數則太陰逐時逐分逐秒之各平行數也。（太陰每日之平行用二十四時除之。得三十二分五十六秒二十七微二十三纖二十忽四十芒。是爲一時之平行。累加之爲逐時之平行。逐分逐秒之平行皆同數而遞降一位。時之平行爲度分秒微。分之平行爲分秒微纖。秒之平行爲秒微纖忽。最高行與正交行皆倣此）

用表之法。如求五時三十六分四十八秒之太陰平行及最高行正交行。則察本表。太陰平行五時所對之數爲二度四十四分四十二秒一十八微三十六

分所對之數爲一十九分四十五秒五十二微三十二纖。四十八秒所對之數爲二十六秒二十一微一十纖零三忽。合計三數得二度零四分五十四秒三十一微四十二纖零三忽。卽所求之太陰平行也。最高行五時所對之數爲一分二十三秒三十三微。三十六分所對之數爲一十秒零一微三十七纖。四十八秒所對之數爲一十三微二十七纖零九忽。合計三數得一分三十三秒四十七微五十九纖零九忽。卽所求之最高行也。正交行五時所對之數爲三十九秒四十三微。三十六分所對之數爲四秒四十五微五十八纖。四十八秒所對之數爲六微二十一纖一十七忽。合計三數得四十四秒三十五微一十九纖一十七忽。卽所求之正交行也。

時分秒	太陰平行 微纖忽	太陰平行 秒微纖	太陰平行 分秒微	太陰平行 度分秒	最高行 微纖忽	最高行 秒微纖	最高行 分秒微	正交行 微纖忽	正交行 秒微纖	正交行 分秒微
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

時分秒	太陰平行 微纖忽	太陰平行 秒微纖	太陰平行 分秒微	太陰平行 度分秒	最高行 微纖忽	最高行 秒微纖	最高行 分秒微	正交行 微纖忽	正交行 秒微纖	正交行 分秒微
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

太陰一平均表

太陰一平均表。按太陽引數宮度前後順逆列之。初宮至五宮爲最卑後，順列於前。六宮至十一宮爲最高後，逆列於後。中列逐宮逐度之各平均。太陰平均順度爲減，逆度爲加。最高平均順度爲加，逆度爲減。正交平均順度爲減，逆度爲加。

用表之法。以太陽引數之宮度對各平均之數，即所求之各平均也。表以十分爲率，若太陽引數有零分者，按中比例法求之。設太陽引數爲一宮六度一十分。（引數有三十秒以上者進一分，不及三十秒者去之。後倣此。）求各均數，則察一宮六度一十分所對太陰平均之數七分零六秒，爲所求之太陰平均，其號爲減，即爲減均也。又察一宮六度一十分所對最高平均之數一十一分五十八秒，爲所求之最高平均，其號爲加，即爲加均也。又察一宮六度一十分所對正交平均之數五分四十二秒，爲所求之正交平均，其號爲減，即爲減均也。

初宮 十一宮

日引 分	日引 度	一平均 秒	一平均 分	最高均 秒	最高均 分	正交均 秒	正交均 分	日引 度	日引 分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順		減順加逆		加順減逆		減順加逆		逆	

初宮 十一宮

日引 分	日引 度	一平均 秒	一平均 分	最高均 秒	最高均 分	正交均 秒	正交均 分	日引 度	日引 分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順		減順加逆		加順減逆		減順加逆		逆	

初宮 十一宮

日引 分	日引 度	一平均 秒	一平均 分	最高均 秒	最高均 分	正交均 秒	正交均 分	日引 度	日引 分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順		減順加逆		加順減逆		減順加逆		逆	

初宮 十一宮

日引 分	日引 度	一平均 秒	一平均 分	最高均 秒	最高均 分	正交均 秒	正交均 分	日引 度	日引 分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順		減順加逆		加順減逆		減順加逆		逆	

初宮 / 十一宮

日引 分	日引 度	平均 秒	平均 分	最高均 秒	最高均 分	正交均 秒	正交均 分	日引 分	日引 度
順		順減	逆加	順加	逆減	順減	逆加	逆	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

初宮 / 十一宮

日引 分	日引 度	平均 秒	平均 分	最高均 秒	最高均 分	正交均 秒	正交均 分	日引 分	日引 度
順		順減	逆加	順加	逆減	順減	逆加	逆	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

一宮 / 十宮

日引 分	日引 度	平均 秒	平均 分	最高均 秒	最高均 分	正交均 秒	正交均 分	日引 分	日引 度
順		順減	逆加	順加	逆減	順減	逆加	逆	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

一宮 / 十宮

日引 分	日引 度	平均 秒	平均 分	最高均 秒	最高均 分	正交均 秒	正交均 分	日引 分	日引 度
順		順減	逆加	順加	逆減	順減	逆加	逆	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日引	一宮 太陰平均		最高均		正交均		日引	
分	秒	分	秒	分	秒	分	分	度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順	減順	加逆	加順	減逆	減順	加逆		逆
	十一宮							

日引	一宮 太陰平均		最高均		正交均		日引	
分	秒	分	秒	分	秒	分	分	度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順	減順	加逆	加順	減逆	減順	加逆		逆
	十一宮							

日引 度	日引 分	二平均 分	二平均 秒	最高均 分	最高均 秒	正交均 分	正交均 秒	日引 度	日引 分
二宮 順		加逆減順		加逆減順		加逆減順		逆 九宮	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日引 度	日引 分	二平均 分	二平均 秒	最高均 分	最高均 秒	正交均 分	正交均 秒	日引 度	日引 分
二宮 順		加逆減順		加逆減順		加逆減順		逆 九宮	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日引 度	日引 分	二平均 分	二平均 秒	最高均 分	最高均 秒	正交均 分	正交均 秒	日引 度	日引 分
二宮 順		加逆減順		加逆減順		加逆減順		逆 九宮	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日引 度	日引 分	二平均 分	二平均 秒	最高均 分	最高均 秒	正交均 分	正交均 秒	日引 度	日引 分
二宮 順		加逆減順		加逆減順		加逆減順		逆 九宮	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

二宮 / 九宮

日引 度	日引 分	二平均 秒	二平均 分	最高均 秒	最高均 分	正交均 秒	正交均 分	日引 度	日引 分
順		減	加	減	加	減	加	逆	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

二宮 / 九宮

日引 度	日引 分	二平均 秒	二平均 分	最高均 秒	最高均 分	正交均 秒	正交均 分	日引 度	日引 分
順		減	加	減	加	減	加	逆	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

三宮 / 八宮

日引 度	日引 分	二平均 秒	二平均 分	最高均 秒	最高均 分	正交均 秒	正交均 分	日引 度	日引 分
順		減	加	減	加	減	加	逆	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

三宮 / 八宮

日引 度	日引 分	二平均 秒	二平均 分	最高均 秒	最高均 分	正交均 秒	正交均 分	日引 度	日引 分
順		減	加	減	加	減	加	逆	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

御製曆象考成後編 卷八 太陰二平均表

引日 度	引日 分	三宮 一平均 分	一平均 秒	最高均 分	最高均 秒	正交均 分	正交均 秒	引日 度	引日 分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順		減順 加逆		加順 減逆		減順 加逆		逆	
		八宮							

引日 度	引日 分	一宮 一平均 分	一平均 秒	最高均 分	最高均 秒	正交均 分	正交均 秒	引日 度	引日 分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順		減順 加逆		加順 減逆		減順 加逆		逆	
		八宮							

御製曆象考成後編 卷八 太陰二平均表

引日 度	引日 分	三宮 一平均 分	一平均 秒	最高均 分	最高均 秒	正交均 分	正交均 秒	引日 度	引日 分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順		減順 加逆		加順 減逆		減順 加逆		逆	
		八宮							

引日 度	引日 分	三宮 一平均 分	一平均 秒	最高均 分	最高均 秒	正交均 分	正交均 秒	引日 度	引日 分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順		減順 加逆		加順 減逆		減順 加逆		逆	
		八宮							

日引 度分	四宮 一平均 分秒	四宮 最高均 分秒	四宮 正交均 分秒	日引 度分
順	七宮 減順 加逆	七宮 加順 減逆	七宮 減順 加逆	逆
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日引 度分	四宮 一平均 分秒	四宮 最高均 分秒	四宮 正交均 分秒	日引 度分
順	七宮 減順 加逆	七宮 加順 減逆	七宮 減順 加逆	逆
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日引 度分	四宮 一平均 分秒	四宮 最高均 分秒	四宮 正交均 分秒	日引 度分
順	七宮 減順 加逆	七宮 加順 減逆	七宮 減順 加逆	逆
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日引 度分	四宮 一平均 分秒	四宮 最高均 分秒	四宮 正交均 分秒	日引 度分
順	七宮 減順 加逆	七宮 加順 減逆	七宮 減順 加逆	逆
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

日引		四宮						日引	
		一平均		最高均		正交均			
度	分	秒	分	秒	分	秒	分	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順		減	加	減	加	減	加	逆	
		七宮							

日引		四宮						日引	
		一平均		最高均		正交均			
度	分	秒	分	秒	分	秒	分	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順		減	加	減	加	減	加	逆	
		七宮							

日引		五宮						日引	
		一平均		最高均		正交均			
度	分	秒	分	秒	分	秒	分	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順		減	加	減	加	減	加	逆	
		六宮							

日引		五宮						日引	
		一平均		最高均		正交均			
度	分	秒	分	秒	分	秒	分	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順		減	加	減	加	減	加	逆	
		六宮							

日引 順 分	五宮 平均 分 秒 (六宮 加 逆 減)	最高均 分 秒 (六宮 減 逆 加)	交均 分 秒 (六宮 加 逆 減)	日引 逆 分
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
順	六宮			逆

日引 順 分	五宮 平均 分 秒 (六宮 減 逆 加)	最高均 分 秒 (六宮 加 逆 減)	交均 分 秒 (六宮 減 逆 加)	日引 逆 分
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
順	六宮			逆

日引 順 分	五宮 平均 分 秒 (六宮 加 逆 減)	最高均 分 秒 (六宮 減 逆 加)	交均 分 秒 (六宮 加 逆 減)	日引 逆 分
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
順	六宮			逆

日引 順 分	五宮 平均 分 秒 (六宮 減 逆 加)	最高均 分 秒 (六宮 加 逆 減)	交均 分 秒 (六宮 減 逆 加)	日引 逆 分
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇
順	六宮			逆

日距地立方較表

日距地立方較表按太陽引數宮度分順逆列之。初一二三四五宮列於上。六七八九十十一宮列於下。前後列太陽引數度。中列逐宮逐度之日距地立方較。乃本時太陽距地數之立方與太陽在最高距地數之立方相減之較也。宮在上者用順度。宮在下者用逆度。

用表之法。以太陽引數之宮。對太陽引數之度。其縱橫相遇。即所求之立方較也。設太陽引數爲一宮零六度。引數有三十分以上者進一度。不及三十分者去之。求立方較。則察一宮六度縱橫相對之日距地立方較爲九二三。即所求之立方較也。

日距地立方較

引數度 順	初宮	一宮	二宮	三宮	四宮	五宮	引數度 逆
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	十一宮	十宮	九宮	八宮	七宮	六宮	

太陰二平均表

太陰二平均表按日距月最高宮度分順逆列之初一二六七八宮列於上三四五九十十一宮列於下前後列日距月最高度分中列太陽在最高時距月最高逐宮逐度之二平均傍列較數者乃太陽在最卑時距月最高逐宮逐度之二平均與太陽在最高時距月最高逐宮逐度之二平均相減之較也宮在上者用順度其號爲減宮在下者用逆度其號爲加

用表之法以日距月最高之宮對日距月最高之度

縱橫察得二平均及較數記之復以高卑立方大較一〇一四爲一率前所求得本時之立方較爲二率所記之較數爲三率求得四率與所記之二平均相加即所求之二平均也表以十分爲率若日距月最高有零分者按中比例法求之設日距月最高爲三宮一十六度一十五分立方較爲九二三求二平均則以三宮一十六度一十分所對二平均之數一分五十四秒與上層三宮一十六度二十分所對二平均之數一分五十六秒相減餘二秒爲十分之較乃以十分爲一率二秒爲二率五分爲三率求得四率一秒與三宮一十六度一十分所對之二平均一分五十四秒相加（因二十分之二平均大於一十分之二平均故相加反是則相減也）得一分五十五秒記定又察三宮一十六度一十分所對之較數與三宮一十六度一十分所對之較數俱係一十二秒無庸比例即將一十二秒記定復以立方大較數一〇一四爲一率所記較數一十二秒爲二率所設立方較九二三爲三率求得四率一十秒小餘九收作一十一秒與所記之二平均一分五

十五秒相加得二分零六秒爲所求之二平均其號爲加即爲加均也

日距月分 天最高度	初六 較秒	二秒	宮宮 均分	一七 較秒	二秒	宮宮 均分	二八 較秒	二秒	宮宮 均分	日距月分 天最高度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順減	十一 五 宮宮			十 四 宮宮			九 三 宮宮			逆加

日距月分 天最高度	初六 較秒	二秒	宮宮 均分	一七 較秒	二秒	宮宮 均分	二八 較秒	二秒	宮宮 均分	日距月分 天最高度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順減	十一 五 宮宮			十 四 宮宮			九 三 宮宮			逆加

日距月分	天最高度	初宮 六宮 三平均分	初宮 六宮 三平均秒	較秒	一宮 七宮 三平均分	一宮 七宮 三平均秒	較秒	二宮 八宮 三平均分	二宮 八宮 三平均秒	較秒	天最高度	日距月分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順減		十一宮 五宮			十宮 四宮			九宮 三宮				逆加

日距月分	天最高度	初宮 六宮 三平均分	初宮 六宮 三平均秒	較秒	一宮 七宮 三平均分	一宮 七宮 三平均秒	較秒	二宮 八宮 三平均分	二宮 八宮 三平均秒	較秒	天最高度	日距月分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順減		十一宮 五宮			十宮 四宮			九宮 三宮				逆加

太陰三平均表

太陰三平均表。按日距正交宮度分順逆列之。初一二六七八宮列於上。三四五九十十一宮列於下。前後列日距正交度分。中列日距正交逐宮逐度之三平均。宮在上者用順度。其號爲減。宮在下者用逆度。其號爲加。

用表之法。以日距正交之宮。對日距正交之度。其縱橫相遇。即所求之三平均也。表以逐度爲率。若日距正交有零分者。按中比例法求之。設日距正交爲八宮二度四十六分。求三平均。則以八宮二度所對三平均之數三十九秒。與下層八宮三度所對三平均之數三十八秒相減。餘一秒。爲六十分之較。乃以六十分爲一率。較數一秒爲二率。設數四十六分爲三率。求得四率十分秒之七六。收作一秒。與八宮二度三平均之數三十九秒相減。(因三度之平均小於二度之平均故相減。反是則相加也。)得三十八秒。即所求之三平均。其號爲減。即爲減均也。

日距度	正交	初六平秒	宮宮均分	一七平秒	宮宮均分	二八平秒	宮宮均分	日距度 正交
一二三四五六七八九〇一二三四五六七八九〇一二三四五六七八九〇	一一二二二二二二二二二二三三三三三三	五七八一二三五六八九一二四五六八九一二三四五六八七八九〇一		二三四四九五六六七七七七七七七六六六五五四三三二二一		九八七六五四三二一〇九八六五四三二一〇九八六五三二一〇八七九二一〇		〇九八七六五四三二一〇九八七六五四三二一〇九八七六五四三二一〇
順減		十五	宮宮	十四	宮宮	九三	宮宮	逆加

太陰最高均及本天心距地表

太陰最高均及本天心距地表。按日距月最高宮度分順逆列之。初一二六七八宮列於上。三四五九十十一宮列於下。前後列日距月最高度分。中列逐宮逐度之最高均及本天心距地數。並各列較數於其傍。宮在上者用順度均數之號爲加。宮在下者用逆度均數之號爲減。

用表之法。以日距月最高之宮對日距月最高之度。其縱橫相遇。即所求之最高均及本天心距地數也。

表以十分爲率。若日距月最高有零分者。按中比例法求之。設日距月最高爲三宮一十六度一十五分。求最高均及本天心距地數。則以十分爲一率。三宮一十六度一十分與二十分之間所對之較分三分五十五秒化作二百三十五秒爲二率。較數五分爲三率。求得四率一百一十七秒。小餘五收作一分五十八秒。與三宮一十六度一十分所對之最高均數七度五十四分五十秒相加（因二十分之最高均大於一十分之最高均。故相加。反是則相減也）。得七度五十六分四十八秒爲所求之最

高均數其號爲減仍爲減均也又以十分爲一率三宮一十六度一十分與二十分之間所對之距地較數四四二爲二率設數五分爲三率求得四率二二一與三宮一十六度一十分所對之本天心距地數四五五七一八相加以二十分之本天心距地數大於一十分之本天心距地數故則相加也得四五五九四一即所求之本天心距地數也。

日距月分	天最高度	初宮 六宮 距地較數	本天心距地數	較分秒	最高均度分秒	日距月分	天最高度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加		十一宮		五宮			減

日距月分	天最高度	初宮 六宮 距地較數	本天心距地數	較分秒	最高均度分秒	日距月分	天最高度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加		十一宮		五宮			減

初宮 六宮

日距月分	最高度	初較數	距地	本天心距地數	較秒	分分	最秒	高分	均度	日距月分	最高度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

加 十一宮 五宮 減

日距月分	最高度	初較數	距地	本天心距地數	較秒	分分	最秒	高分	均度	日距月分	最高度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

加 十一宮 五宮 減

初宮 六宮

日距月分	最高度	初較數	距地	本天心距地數	較秒	分分	最秒	高分	均度	日距月分	最高度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

加 十一宮 五宮 減

日距月分	最高度	初較數	距地	本天心距地數	較秒	分分	最秒	高分	均度	日距月分	最高度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

加 十一宮 五宮 減

日距月分	最高度	距地較數	本天心距地數	較秒	分	最高均度	日距月分	最高度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

一宮 七宮 | 加 十宮 四宮 減

日距月分	最高度	距地較數	本天心距地數	較秒	分	最高均度	日距月分	最高度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

一宮 七宮 | 加 十宮 四宮 減

日距月分	天最高度	一宮 距地較數	宮 本天心距地數	七 較秒	分分	宮 最高均度 秒	分	度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加		十	宮	四		宮		減

日距月分	天最高度	一宮 距地較數	宮 本天心距地數	七 較秒	分分	宮 最高均度 秒	分	度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加		十	宮	四		宮		減

日距月分	天最高度	二宮 距地較數	宮 本天心距地數	八 較秒	分分	宮 最高均度 秒	分	度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加		九	宮	三		宮		減

日距月分	天最高度	二宮 距地較數	宮 本天心距地數	八 較秒	分分	宮 最高均度 秒	分	度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加		九	宮	三		宮		減

御製曆象考成後編　卷八　太陰最高均及本天心距地表

日距月分	太陰最高度	距地較數	本天心距地數	較秒分	最高均度分秒	日距月分	太陰最高度
加		二宮　九宮		八宮　三宮			減
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

三七

日距月分	太陰最高度	距地較數	本天心距地數	較秒分	最高均度分秒	日距月分	太陰最高度
加		二宮　九宮		八宮　三宮			減
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

御製曆象考成後編　卷八　太陰最高均及本天心距地表

日距月分	太陰最高度	距地較數	本天心距地數	較秒分	最高均度分秒	日距月分	太陰最高度
加		二宮　九宮		八宮　三宮			減
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

三十六

日距月分	太陰最高度	距地較數	本天心距地數	較秒分	最高均度分秒	日距月分	太陰最高度
加		二宮　九宮		八宮　三宮			減
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

御製曆象考成後編卷九

月離表下

太陰初均表

太陰二均表

太陰三均表

太陰末均表

太陰正交實均表

交角加分表

黃白升度差表

黃白距緯表

太陰初均表

太陰初均表按太陰引數宮度分順逆列之初宮至五宮列於上六宮至十一宮列於下前後列太陰引數度分中列逐宮逐度之初均數因太陰兩心差隨時不同故表分大均中均小均三段最大兩心差六六七八二〇列為大均中數兩心差五五〇五〇五列為中均最小兩心差四三三一九〇列為小均宮在上者用順度其號為減宮在下者用逆度其號為加。

用表之法以太陰引數宮度及本天心距地數察其縱橫相遇之均數即所求之初均數也表以十分為率若太陰引數有零分及本天心距地數在大均中均小均之間者用三次比例法求之。（本天心距地數在大均中均之間者則以大均數與中均數相比例本天心距地數在中均小均之間者則以中均數與小均數相比例）設太陰引數為三宮一十八度四十三分本天心距地數為四五五九四一求初均數（本天心距地數在中均小均之間應以小均為本位中均為次位）則以十分為一率引數三宮一十八度四十分所對之小均數四度四十六分五十一秒。

與下𦬁三宮一十八度五十分所對之小均數四度四十六分三十七秒相減餘一十四秒為二率設數三分為一率求得四率四秒與三宮一十八度四十分所對之小均數四度四十六分五十一秒相減。因五十分所對之小均數小於四十分所對之小均數故相減反是則相加也餘四度四十六分四十七秒即引數三宮一十八度四十三分之小均數為初均本位又以十分為一率引數三宮一十八度四十分所對之中均數六度零六分零三秒與下𦬁三宮一十八度五十分所對之中均數六度零

五分四十六秒相減餘一十七秒為二率設數三分為三率求得四率五秒與三宮一十八度四十分所對之中均數六度零六分零三秒相減。相減之理與前同。餘六度零五分五十八秒即引數三宮一十八度四十三分之中均數為初均次位乃以最小兩心差四三二九〇與中數兩心差五五〇五〇相減餘一一七六五為一率本天心距地數四五五九四一與最小兩心差四三二九〇相減因本天心距地數四五五九四一在兩心差中數小數之間故與兩心差小數四三二九〇相減若本天心距地數在兩心差大數中數之間。則與兩心差中數五五〇五〇相減餘二二七五一為二率本位初均四度四十六分四十七秒與次位初均六度零五分五十八秒相減餘一度一十九分一十一秒化作四千七百五十一秒為三率求得四率九百一十一秒收作一十五分一十一秒與本位初均四度四十六分四十七秒相加得五度零二分零八秒為所求之初均數其號為減即為減均也。

御製曆象考成後編 卷九 太陰初均數 五

引數		初宮 大均			初宮 中均			初宮 小均			引數	
度	分	秒	分	度	秒	分	度	秒	分	度	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
減		十一宮									加	

引數		初宮 大均			初宮 中均			初宮 小均			引數	
度	分	秒	分	度	秒	分	度	秒	分	度	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
減		十一宮									加	

御製曆象考成後編 卷九 太陰初均數 六

引數		初宮 大均			初宮 中均			初宮 小均			引數	
度	分	秒	分	度	秒	分	度	秒	分	度	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
減		十一宮									加	

引數		初宮 大均			初宮 中均			初宮 小均			引數	
度	分	秒	分	度	秒	分	度	秒	分	度	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
減		十一宮									加	

御製曆象考成後編 卷九 太陰初均表 七

引數		初宮									引數	
分	度	大秒	均分	數度	中秒	均分	數度	小秒	均分	數度	分	度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
減		十一宮									加	

引數		初宮									引數	
分	度	大秒	均分	數度	中秒	均分	數度	小秒	均分	數度	分	度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
減		十一宮									加	

御製曆象考成後編 卷九 太陰初均表 太

引數		一宮									引數	
分	度	大秒	均分	數度	中秒	均分	數度	小秒	均分	數度	分	度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
減		十宮									加	

引數		一宮									引數	
分	度	大秒	均分	數度	中秒	均分	數度	小秒	均分	數度	分	度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
減		十宮									加	

御製曆象考成後編卷九 太陰初均表

一宮

引數度	引數分	小均數度	小均數分	小均數秒	中均數度	中均數分	中均數秒	大均數度	大均數分	大均數秒	引數度	引數分
三〇	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇	〇〇
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一〇
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二〇
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三〇
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四〇
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五〇
二九	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一	〇〇
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一〇
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二〇
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三〇
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四〇
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五〇
二八	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二	〇〇
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一〇
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二〇
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三〇
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四〇
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五〇
二七	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三	〇〇
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一〇
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二〇
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三〇
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四〇
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五〇
二六	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四	〇〇
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一〇
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二〇
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三〇
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四〇
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五〇
二五	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五	〇〇

加　十一宮　減

一宮

引數度	引數分	小均數度	小均數分	小均數秒	中均數度	中均數分	中均數秒	大均數度	大均數分	大均數秒	引數度	引數分
二五	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五	〇〇
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一〇
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二〇
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三〇
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四〇
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五〇
二四	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	六	〇〇
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一〇
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二〇
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三〇
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四〇
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五〇
二三	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	七	〇〇
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一〇
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二〇
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三〇
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四〇
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五〇
二二	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八	〇〇
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一〇
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二〇
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三〇
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四〇
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五〇
二一	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	〇〇
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一〇
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二〇
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三〇
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四〇
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五〇
二〇	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇	〇〇

加　十一宮　減

御製曆象考成後編卷九 太陰初均表

一宮

引數度	引數分	小均數度	小均數分	小均數秒	中均數度	中均數分	中均數秒	大均數度	大均數分	大均數秒	引數度	引數分
二〇	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇	〇〇
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一〇
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二〇
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三〇
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四〇
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五〇
一九	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一一	〇〇
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一〇
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二〇
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三〇
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四〇
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五〇
一八	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一二	〇〇
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一〇
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二〇
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三〇
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四〇
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五〇
一七	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一三	〇〇
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一〇
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二〇
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三〇
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四〇
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五〇
一六	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一四	〇〇
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一〇
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二〇
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三〇
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四〇
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五〇
一五	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	〇〇

加　十一宮　減

一宮

引數度	引數分	小均數度	小均數分	小均數秒	中均數度	中均數分	中均數秒	大均數度	大均數分	大均數秒	引數度	引數分
一五	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	〇〇
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一〇
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二〇
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三〇
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四〇
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五〇
一四	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一六	〇〇
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一〇
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二〇
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三〇
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四〇
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五〇
一三	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一七	〇〇
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一〇
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二〇
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三〇
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四〇
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五〇
一二	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一八	〇〇
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一〇
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二〇
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三〇
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四〇
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五〇
一一	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一九	〇〇
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		一〇
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		二〇
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		三〇
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		四〇
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		五〇
一〇	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇	〇〇

加　十一宮　減

引數 度	引數 分	大秒 均分	大秒 數度	中秒 均分	中秒 數度	小秒 均分	小秒 數度	引數 度	引數 分
二宮									
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
減		九宮						加	

引數 度	引數 分	大秒 均分	大秒 數度	中秒 均分	中秒 數度	小秒 均分	小秒 數度	引數 度	引數 分
二宮									
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
減		九宮						加	

引數 度	引數 分	大秒 均分	大秒 數度	中秒 均分	中秒 數度	小秒 均分	小秒 數度	引數 度	引數 分
二宮									
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
減		九宮						加	

引數 度	引數 分	大秒 均分	大秒 數度	中秒 均分	中秒 數度	小秒 均分	小秒 數度	引數 度	引數 分
二宮									
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
減		九宮						加	

引數度	引數分	大秒	均分	數度	中秒	均分	數度	小秒	均分	數度	引數度	引數分
減		二宮										
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		九宮									加	

引數度	引數分	大秒	均分	數度	中秒	均分	數度	小秒	均分	數度	引數度	引數分
減		二宮										
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		九宮									加	

引數度	引數分	大秒	均分	數度	中秒	均分	數度	小秒	均分	數度	引數度	引數分
減		三宮										
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		八宮									加	

引數度	引數分	大秒	均分	數度	中秒	均分	數度	小秒	均分	數度	引數度	引數分
減		三宮										
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		八宮									加	

御製曆象考成後編　卷九　太陰初均表　十五

引數		大均數			中均數			小均數			引數	
度	分	秒	分	度	秒	分	度	秒	分	度	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
減		八宮									加	

(二宮)

引數		大均數			中均數			小均數			引數	
度	分	秒	分	度	秒	分	度	秒	分	度	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
減		八宮									加	

(三宮)

御製曆象考成後編　卷九　太陰初均表　十六

引數		大均數			中均數			小均數			引數	
度	分	秒	分	度	秒	分	度	秒	分	度	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
減		八宮									加	

(三宮)

引數		大均數			中均數			小均數			引數	
度	分	秒	分	度	秒	分	度	秒	分	度	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
減		八宮									加	

引數		四宮									引數	
度	分	小均數 度	分	秒	中均數 度	分	秒	大均數 度	分	秒	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加		七宮									減	

引數		四宮									引數	
度	分	小均數 度	分	秒	中均數 度	分	秒	大均數 度	分	秒	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加		七宮									減	

引數		四宮									引數	
度	分	小均數 度	分	秒	中均數 度	分	秒	大均數 度	分	秒	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加		七宮									減	

引數		四宮									引數	
度	分	小均數 度	分	秒	中均數 度	分	秒	大均數 度	分	秒	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
加		七宮									減	

引數		四宮 大均			四宮 中均			四宮 小均			引數	
度	分	秒	分	度	秒	分	度	秒	分	度	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
減		七宮									加	

引數		四宮 天均數			四宮 中均數			四宮 小均數			引數	
度	分	秒	分	度	秒	分	度	秒	分	度	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
減		七宮									加	

引數		五宮 大均數			五宮 中均數			五宮 小均數			引數	
度	分	秒	分	度	秒	分	度	秒	分	度	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
減		六宮									加	

引數		五宮 大均數			五宮 中均數			五宮 小均數			引數	
度	分	秒	分	度	秒	分	度	秒	分	度	度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
減		六宮									加	

御製曆象考成後編卷九 太陰初均表

引數 度分	五宮 大均數 度分秒	五宮 中均數 度分秒	五宮 小均數 度分秒	引數 度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇〇〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一九〇〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一八〇〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一七〇〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一六〇〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
一五〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五〇〇
減	六宮			加

引數 度分	五宮 大均數 度分秒	五宮 中均數 度分秒	五宮 小均數 度分秒	引數 度分
五〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二五〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
六〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二四〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
七〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二三〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
八〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二二〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
九〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二一〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
一〇〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇〇〇
減	六宮			加

御製曆象考成後編卷九 太陰初均表

引數 度分	五宮 大均數 度分秒	五宮 中均數 度分秒	五宮 小均數 度分秒	引數 度分
二〇〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
二一〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
二二〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
二三〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	七〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
二四〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	六〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
二五〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇〇
減	六宮			加

引數 度分	五宮 大均數 度分秒	五宮 中均數 度分秒	五宮 小均數 度分秒	引數 度分
二五〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
二六〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
二七〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
二八〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
二九〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇〇
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五〇
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四〇
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
三〇〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇〇〇
減	六宮			加

太陰二均表

太陰二均表按月距日宮度分順逆列之初一二六七八宮列於上三四五九十十一宮列於下前後列月距日度分中列太陽在最高時月距日逐宮逐度之二均數傍列較數者乃太陽在最卑時月距日逐宮逐度之二均與太陽在最高時月距日逐宮逐度之二均相減之較也宮在上者用順度其號爲加宮在下者用逆度其號爲減。

用表之法以月距日之宮對月距日之度分縱橫察其二均及較數各記之復以高卑立方大較數一〇一四爲一率前所得本時立方較爲二率所記之較數爲三率求得四率與所記之二均相加即所求之二均數也表以十分爲率若月距日有零分者按中比例法求之設月距日爲十一宮一十九度三十分立方較爲九二三求二均數則將十一宮一十九度三十分所對之二均一十一分五十五秒較數一分二十五秒各記定（月距日無零分故無庸中比例）乃以立方大較數一〇一四爲一率前所得之立方較九二三爲二率所記之較數一分二十五秒化作八十五秒爲三率求得四率七十七秒收作一分一十七秒與所記之二均一十一分五十五秒相加得一十三分一十二秒爲所求之二均其號爲減即爲減均也。

月距日度分	初宮 六宮 二均數分秒	較分秒	一宮 七宮 二均數分秒	較分秒	二宮 八宮 二均數分秒	較分秒	月距日度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順加	十一宮 五宮		十宮 四宮		九宮 三宮		逆減

月距日度分	初宮 六宮 二均數分秒	較分秒	一宮 七宮 二均數分秒	較分秒	二宮 八宮 二均數分秒	較分秒	月距日度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順加	十一宮 五宮		十宮 四宮		九宮 三宮		逆減

月距日度分	初宮 六宮 二均數分秒	較分秒	一宮 七宮 二均數分秒	較分秒	二宮 八宮 二均數分秒	較分秒	月距日度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順加	十一宮 五宮		十宮 四宮		九宮 三宮		逆減

月距日度分	初宮 六宮 二均數分秒	較分秒	一宮 七宮 二均數分秒	較分秒	二宮 八宮 二均數分秒	較分秒	月距日度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順加	十一宮 五宮		十宮 四宮		九宮 三宮		逆減

月距日 度	分	初六 較數 秒	分	宮宮 均二 分	秒	一七 較數 秒	分	宮宮 均二 分	秒	二八 較數 秒	分	宮宮 均二 分	秒	月距日 度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順加		十一 五		宮宮		十 四		宮宮		九 三		宮宮		逆減	

月距日 度	分	初六 較數 秒	分	宮宮 均二 分	秒	一七 較數 秒	分	宮宮 均二 分	秒	二八 較數 秒	分	宮宮 均二 分	秒	月距日 度	分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順加		十一 五		宮宮		十 四		宮宮		九 三		宮宮		逆減	

太陰三均表

太陰三均表。按日月最高相距與實月距日相加之總數宮度分順逆列之。初一二六七八宮列於上。三四五九十十一宮列於下。前後列相距總數度分。中列相距總數逐宮逐度之三均數。宮在上者用順度。宮在下者用逆度。初宮至五宮其號爲加。六宮至十一宮其號爲減。

用表之法。以相距總數之宮。對相距總數之度。其縱橫相遇之數。即所求之三均數也。表以十分爲率。若相距總數有零分者。五分以上則進作十分。不足五分者去之。設相距總數爲三宮二度二十四分。求三均數。則察三宮二度二十分所對三均之數爲二分二十五秒。即所求之三均。其號爲加。即爲加均也。

相距分 總數度	初宮 六宮 三秒 加減均分	一宮 七宮 三秒 加減均分	二宮 八宮 三秒 加減均分	相距分 總數度
順	十一宮 五宮 減加	十宮 四宮 減加	九宮 三宮 減加	逆

相距分 總數度	初宮 六宮 三秒 加減均分	一宮 七宮 三秒 加減均分	二宮 八宮 三秒 加減均分	相距分 總數度
順	十一宮 五宮 減加	十宮 四宮 減加	九宮 三宮 減加	逆

相距分 總數度	初宮 六宮 三秒 加減均分	一宮 七宮 三秒 加減均分	二宮 八宮 三秒 加減均分	相距分 總數度
順	十一宮 五宮 減加	十宮 四宮 減加	九宮 三宮 減加	逆

相距分 總數度	初宮 六宮 三秒 加減均分	一宮 七宮 三秒 加減均分	二宮 八宮 三秒 加減均分	相距分 總數度
順	十一宮 五宮 減加	十宮 四宮 減加	九宮 三宮 減加	逆

相距分	總數度	初六宮宮 秒	加減均分	一七宮宮 三秒	加減均分	二八宮宮 秒	加減均分	相距分	總數度		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
順		十一五宮宮	減加	十四宮宮	減加	九二宮宮	減加		逆		

總數度	相距分	初六宮宮 秒	加減均分	一七宮宮 秒	加減均分	二八宮宮 秒	加減均分	相距分	總數度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順		十一五宮宮	減加	十四宮宮	減加	九二宮宮	減加		逆

太陰末均表

太陰末均表。按日月最高相距宮度及實月距日宮度分上下前後順逆列之。日月最高相距初一二六七八宮。每隔十度順列於上。三四五九十十一宮。每隔十度逆列于下。實月距日初一二六七八宮。逐度順列于前。三四五九十十一宮。逐度逆列于後。中列日月最高相距及實月距日逐宮逐度之末均數。日月最高相距初一二六七八宮用上度。三四五九十十一宮用下度。實月距日初一二宮其號為減。六七八宮其號為加。俱用順度。三四五宮其號為減。九十十一宮其號為加。俱用逆度。

用表之法。以日月最高相距之宮度。對實月距日之宮度。察其縱橫相遇之數。即所求之末均也。表列實月距日以逐度為率。若實月距日有三十分以上者。進一度。不及三十分者去之。日月最高相距以十度為率。若日月最高相距有零度者。用中比例法求之。設日月最高相距為三宮一十三度。實月距日為十一宮一十九度。求末均數。則先察日月最高相距三

宮一十度條內橫對實月距日十一宮一十九度之末均爲三十秒。次察三宮一十度條內橫對實月距日十一宮一十九度之末均爲二十七秒。兩數相減餘三秒爲日月最高相距一十度之較。乃以一十度爲一率。較數三秒爲二率。設數三度爲三率。求得四率十分秒之九。收作一秒。與日月最高相距三宮一十度所對實月距日十一宮一十九度之末均三十秒相減（因三宮一十度之末均小於三宮一度之末均故相減反是則相加也）餘二十九秒爲所求之末均。實月距日十一宮爲加即爲加均也。

實月距日 宮 度 (初宮減 / 六宮加)	日月最高相距初宮 〇秒 度分	十秒 度分	二十秒 度分	日月最高相距六宮 三十秒 度分	實月距日 宮 度 (十一宮加 / 五宮減)
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順	十二宮 度 廿秒	度 廿秒 宮	五 度 十	宮 度 〇	逆

實月距日 宮 度 (一宮減 / 七宮加)	日月最高相距初宮 〇秒 度分	十秒 度分	二十秒 度分	日月最高相距六宮 三十秒 度分	實月距日 宮 度 (十宮加 / 四宮減)
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順	十二宮 度 廿秒	度 廿秒 宮	五 度 十	宮 度 〇	逆

實月距日

宮	度
二宮減	
八宮加	

順

日月最高相距 初宮 六宮

〇秒 度分	十秒 度分	二十秒 度分	三十秒 度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

宮 五 宮

實月距日

宮	度
九宮加	
三宮減	

逆

實月距日

宮	度
初宮減	
六宮加	

順

日月最高相距 一宮 七宮

〇秒 度分	十秒 度分	二十秒 度分	三十秒 度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

宮 四 宮

實月距日

宮	度
十宮加	
五宮減	

逆

實月距日

宮	度
十一宮減	
七宮加	

順

日月最高相距 一宮 七宮

〇秒 度分	十秒 度分	二十秒 度分	三十秒 度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

十 宮 四 宮

實月距日

宮	度
十宮加	
四宮減	

逆

實月距日

宮	度
二宮減	
八宮加	

順

日月最高相距 一宮 七宮

〇秒 度分	十秒 度分	二十秒 度分	三十秒 度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

十 宮 四 宮

實月距日

宮	度
九宮加	
三宮減	

逆

實月距日 宮 初宮減 六宮加 度（順）	日月最高相距 二宮 八宮 〇 度分秒	十 度分秒	二十 度分秒	三十 度分秒	實月距日 度 十一宮加 五宮減 宮（逆）
〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二九
二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二八
三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二七
四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二六
五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二五
六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二四
七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二三
八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二二
九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二一
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
一一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一九
一二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一八
一三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一七
一四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一六
一五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五
一六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一四
一七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一三
一八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一二
一九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一一
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
二一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九
二二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八
二三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	七
二四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	六
二五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五
二六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四
二七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三
二八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二
二九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇
順	三十 度	二十 度	十 度	〇 度	逆
	九宮 三宮				

實月距日 宮 一宮減 七宮加 度（順）	日月最高相距 二宮 八宮 〇 度分秒	十 度分秒	二十 度分秒	三十 度分秒	實月距日 度 十宮加 四宮減 宮（逆）
〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二九
二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二八
三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二七
四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二六
五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二五
六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二四
七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二三
八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二二
九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二一
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
一一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一九
一二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一八
一三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一七
一四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一六
一五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五
一六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一四
一七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一三
一八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一二
一九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一一
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
二一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九
二二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八
二三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	七
二四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	六
二五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五
二六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四
二七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三
二八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二
二九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇
順	三十 度	二十 度	十 度	〇 度	逆
	九宮 三宮				

實月距日 宮 二宮減 八宮加 度（順）	日月最高相距 二宮 八宮 〇 度分秒	十 度分秒	二十 度分秒	三十 度分秒	實月距日 度 九宮加 三宮減 宮（逆）
〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二九
二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二八
三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二七
四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二六
五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二五
六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二四
七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二三
八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二二
九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二一
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
一一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一九
一二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一八
一三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一七
一四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一六
一五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五
一六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一四
一七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一三
一八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一二
一九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一一
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
二一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九
二二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八
二三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	七
二四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	六
二五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五
二六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四
二七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三
二八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二
二九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇
順	三十 度	二十 度	十 度	〇 度	逆
	九宮 三宮				

太陰正交實均表

太陰正交實均表按日距正交宮度分順逆列之。初一二六七八宮列於上。三四五九十十一宮列于下。前後列日距正交度分。中列日距正交逐宮逐度之正交實均。宮在上者用順度。其號為加。宮在下者用逆度。其號為減。

用表之法。以日距正交之宮。對日距正交之度分。其縱橫相遇之數。即所求之正交實均也。表以十分為率。若日距正交有零分者。按中比例法求之。設日距正交為八宮二度四十六分。求正交實均。則以十分為一率。日距正交八宮二度四十分所對之交均一度一十四分一十六秒。與下層八宮二度五十分所對之交均一度一十三分五十八秒相減。餘一十八秒為二率。設數六分為三率。求得四率一十秒。小餘八。收作一十一秒。與八宮二度四十分之交均一度一十四分一十六秒相減。因五十分之均數小于四十分之均數。故相減。反是相加也。餘一度一十四分零五秒。為所求之正交實均。其號為加。即為加均也。

日距正交度分	初宮 六宮 秒	分	度	一宮 七宮 秒	分	度	二宮 八宮 秒	分	度	日距正交度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順加	五宮 十一宮			四宮 十宮			三宮 九宮			逆減

日距正交度分	初宮 六宮 秒	分	度	一宮 七宮 秒	分	度	二宮 八宮 秒	分	度	日距正交度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順加	五宮 十一宮			四宮 十宮			三宮 九宮			逆減

日距分	正交度	初宮 六宮 度 分 秒	一宮 七宮 度 分 秒	二宮 八宮 度 分 秒	日距分	正交度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順加		五宮 十一宮	四宮 十宮	三宮 九宮	逆減	

日距分	正交度	初宮 六宮 度 分 秒	一宮 七宮 度 分 秒	二宮 八宮 度 分 秒	日距分	正交度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順加		五宮 十一宮	四宮 十宮	三宮 九宮	逆減	

御製曆象考成後編卷九 太陰正交實均表

日距分	正交度	初宮 六宮 度 分 秒	一宮 七宮 度 分 秒	二宮 八宮 度 分 秒	日距分	正交度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順加		五宮 十一宮	四宮 十宮	三宮 九宮	逆減	

日距分	正交度	初宮 六宮 度 分 秒	一宮 七宮 度 分 秒	二宮 八宮 度 分 秒	日距分	正交度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順加		五宮 十一宮	四宮 十宮	三宮 九宮	逆減	

交角加分表

交角加分表按日距正交宮度分順逆列之初一二六七八宮列于上三四五九十十一宮列于下前後列日距正交度中列日距正交逐宮逐度之距交加分及距交加差宮在上者用順度宮在下者用逆度用表之法以日距正交之宮度縱橫察得本表之距交加分爲距交加分察得加差爲距交加差復以實月距日之宮度亦察本表之加差得距日加差然後以最大兩弦加分二分四十三秒與兩加差比例得距日加分與距交加分相加即得所求之交角加分也表以十分爲率若日距正交及實月距日有零分者按中比例法求之設日距正交爲八宮二度四十六分實月距日爲十一宮一十九度一十六分求距交加分及加差則以十分爲一率日距正交八宮二度四十分所對距交加分之數三分四十五秒與下層八宮二度五十分所對距交加分之數三分四十三秒相減餘二秒爲二率設數六分爲三率求得四率一秒小餘八收作二秒與日距正交八宮二度四

十分之距交加分三分四十五秒相減（因四十分之距交加分大於五十分之距交加分故相減反是則相加也）餘三分四十三秒爲所求之距交加分記之又察日距正交八宮二度四十分所對加差之數與下層八宮二度五十分所對加差之數俱爲二分零九秒無庸比例即以日距正交八宮二度四十分之加差二分零九秒爲所求之距交加差記之又察實月距日十一宮一十九度一十分所對加差之數與上層十一宮一十九度二十分所對加差之數俱爲六秒亦無庸比例即以實月距日十一宮一十九度一十分之加差六秒爲所求之距日加差記之然後以最大兩弦加分二分四十三秒化作一百六十三秒爲一率所記距交加差二分零九秒化作一百二十九秒爲二率所記距日加差六秒爲三率求得四率四秒小餘七收作五秒爲距日加分與前所記距交加分三分四十三秒相加得三分四十八秒即所求之交角加分也

御製曆象考成後編 卷九 交角加分表

日距分	正交度	初宮 加分秒	六宮 減差分	一宮 加分秒	七宮 減差分	二宮 加分秒	八宮 減差分	日距分	正交度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順		十一宮	五宮	十宮	四宮	九宮	三宮	逆	

日距分	正交度	初宮 加分秒	六宮 減差分	一宮 加分秒	七宮 減差分	二宮 加分秒	八宮 減差分	日距分	正交度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順		十一宮	五宮	十宮	四宮	九宮	三宮	逆	

日距分	正交度	初宮 加分秒	六宮 減差分	一宮 加分秒	七宮 減差分	二宮 加分秒	八宮 減差分	日距分	正交度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順		十一宮	五宮	十宮	四宮	九宮	三宮	逆	

日距分	正交度	初宮 加分秒	六宮 減差分	一宮 加分秒	七宮 減差分	二宮 加分秒	八宮 減差分	日距分	正交度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順		十一宮	五宮	十宮	四宮	九宮	三宮	逆	

月距分	正交度	初宮 六宮	一宮 七宮	二宮 八宮	月距分	正交度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順		十一宮 五宮	十宮 四宮	九宮 三宮	逆	

月距分	正交度	初宮 六宮	一宮 七宮	二宮 八宮	月距分	正交度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順		十一宮 五宮	十宮 四宮	九宮 三宮	逆	

黃白升度差表

黃白升度差表。按月距正交宮度分順逆列之。初一二六七八宮列於上。三四五九十十一宮列於下。前後列月距正交度。中列最小交角月距正交逐宮逐度之升度差。傍列較秒者乃最大交角月距正交逐宮逐度之升度差與最小交角月距正交逐宮逐度之升度差相減之較也。宮在上者用順度。其號爲減。宮在下者用逆度。其號爲加。

用表之法以月距正交之宮度分。縱橫察得升度差及較秒各記之。復以交角大較數一十七分四十五秒爲一率。前所得本時交角加分爲二率。所記之較秒爲三率。求得四率與所記之升度差相加。即得所求之升度差也。表以十分爲率。若月距正交有零分者。按中比例法求之。設月距正交爲七宮二十度五十一分。交角加分爲三分四十八秒。求黃白升度差。察月距正交七宮二十度五十分。與七宮二十一度所對之升度差俱爲六分一十四秒。照前比例。即以七宮二十度五十分之升度差六分二十四秒記之。

又察月距正交七宮二十度五十分。與七宮二十一度所對之較秒俱爲四十七秒。亦無庸比例。即以七宮二十度五十分之較秒四十七秒記之。然後以交角大較數一十七分四十五秒化作一千零六十五秒爲一率。交角加分二分四十八秒化作一百二十八秒爲二率。所記較秒四十七秒爲三率。求得四率一十秒。與所記之升度差六分二十四秒相加。得六分三十四秒。爲所求之升度差。其號爲減。即爲減差也。

月距正交 度	分	初六宮 較秒	初六宮 升度差 分秒	一七宮 較秒	一七宮 升度差 分秒	二八宮 較秒	二八宮 升度差 分秒	月距正交度
〇	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二九
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二八
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二七
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二六
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二五
順減		十一宮 五宮		十宮 四宮		九宮 三宮		逆加

月距正交 度	分	初六宮 較秒	初六宮 升度差 分秒	一七宮 較秒	一七宮 升度差 分秒	二八宮 較秒	二八宮 升度差 分秒	月距正交度
五	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二五
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二四
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二三
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二二
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	〇〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二一
	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	四〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	五〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
順減		十一宮 五宮		十宮 四宮		九宮 三宮		逆加

月距正交 度 分	初宮 六宮 升度差 分 秒	較秒	一宮 七宮 升度差 分 秒	較秒	二宮 八宮 升度差 分 秒	較秒	月距正交 度 分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順減	十一宮 五宮		十宮 四宮		九宮 三宮		逆加

月距正交 度 分	初宮 六宮 升度差 分 秒	較秒	一宮 七宮 升度差 分 秒	較秒	二宮 八宮 升度差 分 秒	較秒	月距正交 度 分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順減	十一宮 五宮		十宮 四宮		九宮 三宮		逆加

月距正交 度 分	初宮 六宮 升度差 分 秒	較秒	一宮 七宮 升度差 分 秒	較秒	二宮 八宮 升度差 分 秒	較秒	月距正交 度 分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順減	十一宮 五宮		十宮 四宮		九宮 三宮		逆加

月距正交 度 分	初宮 六宮 升度差 分 秒	較秒	一宮 七宮 升度差 分 秒	較秒	二宮 八宮 升度差 分 秒	較秒	月距正交 度 分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順減	十一宮 五宮		十宮 四宮		九宮 三宮		逆加

黃白距緯表

黃白距緯表按月距正交宮度分順逆列之。初一二六七八宮列于上。三四五九十十一宮列于下。前後列月距正交度分。中列最小交角月距正交逐宮逐度之距緯。傍列較分者。乃最大交角月距正交逐宮逐度之距緯。與最小交角月距正交逐宮逐度之距緯相減之較也。宮在上者用順度。宮在下者用逆度。初宮至五宮其號爲北。六宮至十一宮其號爲南。用表之法。以月距正交之宮度分。縱橫察得距緯及

較分各記之。復以交角大較數一十七分四十五秒爲一率。前所得之交角加分爲二率。所記之較分爲三率。求得四率與所記之距緯相加。即得所求之黃白距緯也。表以十分爲率。若月距正交有零分者。按中比例法求之。設月距正交爲七宮二十度五十一分。交角加分爲三分四十八秒。求黃白距緯。則以十分爲一率。月距正交七宮二十度五十分所對之距緯三度五十二分零九秒。與七宮二十一度所對之距緯三度五十二分四十二秒相減。餘三十三秒爲二率。設數一分爲三率。求得四率三秒。與七宮二十度五十分之距緯三度五十二分零九秒相加。因二十一度之距緯大於二十度五十分之距緯。故相加。反是則相減也。得三度五十二分一十二秒。爲所求之黃白距緯記定。又以十分爲一率。月距正交七宮二十度五十分所對之較分一十三分四十四秒。與七宮二十一度所對之較分一十三分四十六秒相減。餘二秒爲二率。設數一分爲三率。求得四率十分秒之二。不足半秒無庸相加。即將月距正交七宮二十度五十分之較分一十三分四十

四秒爲所求之較分。記定。然後以交角大較數一十七分四十五秒化作一千零六十五秒爲一率。交角加分三分四十八秒化作二百二十八秒爲二率。所記之較分一十三分四十四秒化作八百二十四秒爲三率。求得四率一百七十六秒。收作二分五十六秒。與所記之黃白距緯三度五十二分一十二秒相加。得三度五十五分零八秒。爲所求之黃白距緯。其號爲南。即爲南緯也。

御製曆象考成後編　卷九　黃白距緯表　三十五

月距正交度	月距正交分	初宮六宮較分	初宮六宮較秒	初宮六宮北南距緯度	分	秒	一宮七宮較分	秒	一宮七宮北南距緯度	分	秒	二宮八宮較分	秒	二宮八宮北南距緯度	分	秒	月距正交逆度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順度		十一宮五宮		南北宮			十宮四宮		南北宮			九宮三宮		南北宮			逆度

月距正交度	月距正交分	初宮六宮較分	初宮六宮較秒	初宮六宮北南距緯度	分	秒	一宮七宮較分	秒	一宮七宮北南距緯度	分	秒	二宮八宮較分	秒	二宮八宮北南距緯度	分	秒	月距正交逆度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順度		十一宮五宮		南北宮			十宮四宮		南北宮			九宮三宮		南北宮			逆度

御製曆象考成後編　卷九　黃白距緯表　三十六

月距正交度	月距正交分	初宮六宮較分	初宮六宮較秒	初宮六宮北南距緯度	分	秒	一宮七宮較分	秒	一宮七宮北南距緯度	分	秒	二宮八宮較分	秒	二宮八宮北南距緯度	分	秒	月距正交逆度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順度		十一宮五宮		南北宮			十宮四宮		南北宮			九宮三宮		南北宮			逆度

月距正交度	月距正交分	初宮六宮較分	初宮六宮較秒	初宮六宮北南距緯度	分	秒	一宮七宮較分	秒	一宮七宮北南距緯度	分	秒	二宮八宮較分	秒	二宮八宮北南距緯度	分	秒	月距正交逆度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順度		十一宮五宮		南北宮			十宮四宮		南北宮			九宮三宮		南北宮			逆度

月距正交度分	初六 較分秒	宮 距緯 北南度分秒	一七 較分秒	宮 距緯 北南度分秒	二八 較分秒	宮 距緯 北南度分秒	月距正交度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順度	十五	宮 南北	十四	宮 南北	九三	宮 南北	逆度

月距正交度分	初六 較分秒	宮 距緯 北南度分秒	一七 較分秒	宮 距緯 北南度分秒	二八 較分秒	宮 距緯 北南度分秒	月距正交度分
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順度	十五	宮 南北	十四	宮 南北	九三	宮 南北	逆度

御製曆象考成後編卷十

交食表

首朔諸根表

朔望策表

黃道赤經交角表

太陽視半徑表

太陰視半徑表

太陰距地心表

太陰地半徑差表

太陽實行表

太陰實行表

首朔諸根表

首朔諸根表以首朔及太陰交周逐年列之前用紀年者自癸卯年後逐年之干支也表名首朔者乃逐年天正冬至後第一平朔距冬至次日子正之日時也本書首朔太陰正元年癸卯朔距[illegible]四十八分二十六秒十五微[illegible]減去三[illegible]六十二[illegible]為首朔之數如本年為閏年則減去三百六十[illegible]二十九日一十二時四十四分零三秒零一微為[illegible]然後減之而本年仍為有閏[illegible]日也若首朔日時分在[illegible]八時以前則首朔在冬至後第一月或[illegible]本年首朔即在本年閏月之前[illegible]本年首朔後第二月為本年

行距正交之宮度也太陰交周者乃逐年首朔太陰平[illegible]

朔策[illegible]正交之數[illegible]後列紀日值宿者乃逐年天正冬至次日之干支並所值之宿也至太陽平行太陰引數諸根因用日躔月離求實朔望故皆不載

用表之法如求乾隆元年丙辰之首朔諸根則察本表紀年自癸卯年後第一丙辰為所求之年乃視丙辰所對各數錄之其首朔為二十一日一十三時一十四分零一秒其太陰交周為三宮一十一度三十四分一十四秒三十九微其紀日為四十一其值宿

為一十五也紀日不列干支而列數目者以其便於加減也如丙辰年首朔為二十一日紀日為四十一日相加得六十二日滿紀法六十去之餘二日自初日甲子起算則知乾隆元年首朔為丙寅日也

御製曆象考成後編卷十 首朔諸根表

紀年	首朔 日	時	分	秒	太陰交周 微	秒	分	度	宮	紀日	值宿
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

紀年	首朔 日	時	分	秒	太陰交周 微	秒	分	度	宮	紀日	值宿
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

御製曆象考成後編卷十 首朔諸根表

紀年	首朔 日	時	分	秒	太陰交周 微	秒	分	度	宮	紀日	值宿
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

紀年	首朔 日	時	分	秒	太陰交周 微	秒	分	度	宮	紀日	值宿
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

紀年	首朔 秒	分	時	日	太陰 微	秒	分	交周 度	宮	紀日	值宿
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

紀年	首朔 秒	分	時	日	太陰 微	秒	分	交周 度	宮	紀日	值宿
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

紀年	首朔 秒	分	時	日	太陰 微	秒	分	交周 度	宮	紀日	值宿
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

紀年	首朔 秒	分	時	日	太陰 微	秒	分	交周 度	宮	紀日	值宿
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

紀年	首朔 秒	首朔 分	首朔 時	首朔 日	太陰交周 微	太陰交周 秒	太陰交周 分	太陰交周 度	太陰交周 宮	紀月	値宿
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

紀年	首朔 秒	首朔 分	首朔 時	首朔 日	太陰交周 微	太陰交周 秒	太陰交周 分	太陰交周 度	太陰交周 宮	紀日	値宿
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

朔望策表

朔望策表以朔策望策及太陰交周朔望策自一月至十三月逐月列之其求朔望策之法與前表同。用表之法如求首朔後第五月之朔策則察本表月數五所對各朔策錄之其朔策爲一百四十七日一十五時四十分一十五秒其太陰交周朔策爲五宮零三度二十一分零九秒二十七微求望策倣此。

次數	朔策 日	時	分	秒	太陰交周朔策 宮	度	分	秒	微
一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
一三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

次數	望策 日	時	分	秒	太陰交周望策 宮	度	分	秒	微
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

黃道赤經交角表

黃道赤經交角表按二分二至分順逆列之。二分後之各宮列於上。二至後之各宮列於下。太陽實行在上六宮者用順度。太陽實行在下六宮者用逆度。俱與前表同。因黃赤大距比前表小三十秒。故交角之數比前表稍大耳。

用表之法。以太陽實行之宮。對實行之度。其縱橫相遇。即所求之交角也。設太陽實行在黃道實沈宮五度。求黃道赤經交角。則察實沈宮五度所對之數為七十九度三十五分四十四秒。即所求之交角也。實沈宮在上。故用順度。

若實行有零分者。按中比例法求之。

逆度	降婁 秒	分	壽星 度	大梁 秒	分	大火 度	實沈 秒	分	析木 度	順度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
順度	娵訾		鶉尾	玄枵		鶉火	星紀		鶉首	逆度

太陽視半徑表

太陽視半徑表。按最卑最高分實逆列之。最卑後六宮列於上。最高後六宮列於下。前後列實引度。太陽實引在上六宮者用順度。在下六宮者用逆度。中列太陽視半徑之分秒。即太陽自最卑至最高逐度之視半徑分秒也。

用表之法。以太陽實引之宮。對實引之度。其縱橫相遇。即所求之太陽視半徑也。設太陽實引一宮九度。求視半徑。則察一宮九度所對之數為一十六分一十九秒。即所求之太陽視半徑也。一宮在上。故用順度。實引有零分者。滿三十分以上則進作一度。不用中比例。因逐度視半徑所差甚微故也。

實引度	初秒	宮分	一秒	宮分	二秒	宮分	實引度
〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二九
二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二八
三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二七
四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二六
五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二五
六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二四
七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二三
八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二二
九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二一
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
一一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一九
一二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一八
一三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一七
一四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一六
一五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五
一六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一四
一七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一三
一八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一二
一九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一一
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
二一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九
二二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八
二三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	七
二四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	六
二五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五
二六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四
二七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三
二八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二
二九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇
順	十一宮		十宮		九宮		逆

實引度	三秒	宮分	四秒	宮分	五秒	宮分	實引度
〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二九
二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二八
三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二七
四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二六
五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二五
六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二四
七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二三
八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二二
九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二一
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
一一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一九
一二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一八
一三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一七
一四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一六
一五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五
一六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一四
一七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一三
一八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一二
一九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一一
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
二一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九
二二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八
二三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	七
二四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	六
二五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五
二六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四
二七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三
二八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二
二九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇
順	八宮		七宮		六宮		逆

太陰視半徑表

太陰視半徑表。按最高最卑分順逆列之。最高後六宮列於上。最卑後六宮列於下。太陰引數自最卑起初宮順行故列於上之初宮至五宮為最卑後六宮。列於下之六宮至十一宮為最高後六宮。太陰引數自最高起初宮順行故列於上之初宮至五宮。為最高後六宮列於下之六宮至十一宮為最卑後六宮前後列實引度太陰實引在上六宮者用順度在下六宮者用逆度中列太陰大小兩視半徑之分秒蓋太陰本天心距地數即兩心差有大小之不同則視半徑亦有大小之異。最高視徑小。而兩心差之大者為尤小。最卑視

徑大而兩心差之大者為尤大故按兩心差之大小各求其本宮逐度之視半徑而分列之也。

用表之法。以太陰實引之宮度及本天心距地數察其相對之分秒。即所求之太陰視半徑也若本天心距地數在大小之間者。用中比例法求之設太陰實引為六宮八度本天心距地數為六五九七八九求太陰視半徑則以實引六宮八度所對最大兩心差之視半徑一十六分四十七秒與所對最小兩心差之視半徑一十六分二十一秒相減餘二十四秒為

兩視半徑之較。（六宮在下。故用逆度。）乃以最大兩心差六六七八二〇與最小兩心差四三三一九〇相減。餘二三四六三〇爲一率。所設本天心距地數六五九七八九與最小兩心差四三三一九〇相減。餘二二六五九九爲二率。兩視半徑較二十四秒爲三率。求得四率二十三秒。與最小兩心差之視半徑一十六分二十三秒相加。（因最大兩心差之視半徑大於最小兩心差之視半徑。故相加。）得一十六分四十六秒。即所求之太陰視半徑也。實引有零分者。滿三十分以上則進作一度。不用中比例。因逐度視半徑所差甚微故也。

實引度（順）	初宮 六六七八二〇 分	秒	初宮 四三三一九〇 分	秒	一宮 六六七八二〇 分	秒	一宮 四三三一九〇 分	秒	實引度（逆）
〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	〇七	三〇
一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	〇七	二九
二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	〇八	二八
三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	〇八	二七
四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	〇八	二六
五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	〇九	二五
六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	〇九	二四
七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	一〇	二三
八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	一〇	二二
九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二一
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
一一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一九
一二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	[illegible]	一八
一三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	[illegible]	一七
一四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	[illegible]	一六
一五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	[illegible]	一五
一六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	[illegible]	一四
一七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	一四	一三
一八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	一五	一二
一九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	一五	一一
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	一六	一〇
二一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	〇七	一五	一七	九
二二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	〇六	一五	一七	八
二三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	〇七	一五	一八	七
二四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	〇八	一五	一八	六
二五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	〇九	一五	一九	五
二六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	〇九	一五	一九	四
二七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	一〇	一五	二〇	三
二八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	一一	一五	二一	二
二九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	[illegible]	一五	[illegible]	一
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五	一[illegible]	一五	[illegible]	〇

（下：十一宮　十宮）

實引度（順）	二宮 六六七八二〇 分	秒	二宮 四三三一九〇 分	秒	三宮 六六七八二〇 分	秒	三宮 四三三一九〇 分	秒	實引度（逆）
〇	一五	一三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
一	一五	一四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二九
二	一五	一五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二八
三	一五	一六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二七
四	一五	一七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二六
五	一五	一八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二五
六	一五	一九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二四
七	一五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二三
八	一五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二二
九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二一
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
一一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一九
一二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一八
一三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一七
一四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一六
一五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五
一六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一四
一七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一三
一八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一二
一九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一一
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
二一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九
二二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八
二三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	七
二四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	六
二五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五
二六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四
二七	一五	[illegible]	一五	四[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三
二八	一五	[illegible]	一五	四[illegible]	一六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二
二九	一五	四四	一五	四[illegible]	一六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一
三〇	一五	四五	一五	四[illegible]	一六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇

（下：九宮　八宮）

實引度（順）	四宮 秒	四宮 分	五宮 秒	五宮 分	實引度（逆）
〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二九
二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二八
三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二七
四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二六
五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二五
六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二四
七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二三
八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二二
九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二一
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
一一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一九
一二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一八
一三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一七
一四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一六
一五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五
一六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一四
一七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一三
一八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一二
一九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一一
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
二一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九
二二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八
二三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	七
二四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	六
二五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五
二六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四
二七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三
二八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二
二九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇
順	七宮		六宮		逆

太陰距地心表

太陰距地心表按太陰實引宮度分順逆列之。初宮至五宮順列於上。六宮至十一宮逆列於下。前後列實引度。中列最大兩心差與最小兩心差逐宮逐度太陰距地心數。旁列距地倍分。宮在上者用順度。宮在下者用逆度。

用表之法。以太陰實引宮度及本天心距地數。即兩心差察月距地數及倍數。其縱橫相遇。即所求之月距地心數及倍數也。實引以逐度為率。本天心距地數以

最大數六六七八二一〇與最小數四三三一九〇為率。若太陰實引有零分及本天心距地心數在大小之間者。用三次比例法求之。設太陰實引為三宮一十八度四十三分。本天心距地心數為四五五九四一。求月距地心數。則以六十分為一率。實引三宮一十八度所對之最小兩心差四三三一九〇之月距地心數九八四九三八八與下層三宮一十九度所對之最小兩心差四三三一九〇之月距地心數九八四二四二四相減餘六九六四為二率。設數四十

三分爲三率。求得四率四九一九。與三宮一十八度所對之最小兩心差四三三一九〇之月距地心數九八四九三八八相減。因十八度所對之距地心數大於十九度所對之距地心數。故相減。反是則相加也。餘九八四四四六七。爲所求月距地心數本位。又以六十分爲一率。實引三宮一十八度所對最大兩心差六六七八二〇之月距地心數九七五四一〇八與下層三宮一十九度所對最大兩心差六六七八二〇之月距地心數九七四三五五六相減。餘一〇五五二爲二率。設數四十三分爲三率。

求得四率七五六二。與三宮一十八度所對最大兩心差六六七八二〇之月距地心數九七五四一〇八相減。相減之理與前同。餘九七四六五四六。爲所求月距地心數次位。乃以最大兩心差六六七八二〇。與最小兩心差四三三一九〇相減。餘二三三四六三〇爲一率。本天心距地數四五五九四一。與最小兩心差四三三一九〇相減。餘二二七五一爲二率。本位月距地心數九八四四四六七與次位月距地心數九七四六五四六相減。餘九七九二一爲三率。求得四率九四九五。與本位月距地心數九八四四四六七相減。得九八三四九七二。即所求之月距地心數也。

如求月距地倍數則以六十分爲一率。實引三宮一十八度所對最小兩心差四三三一九〇旁列之倍分五十八倍八十八分與下層三宮一十九度所對最小兩心差四三三一九〇旁列之倍分五十八倍八十四分相減。餘四分爲二率。設數四十三分爲三率。求得四率三分。與三宮一十八度所對最小兩心差四三三一九〇旁列之倍分五十八倍八十八分

相減。餘五十八倍八十五分。爲所求距地倍數本位又以六十分爲一率。實引三宮一十八度所對最大兩心差六六七八二〇旁列之倍分五十八倍三十一分與下層三宮一十九度所對最大兩心差六六七八二〇旁列之倍分五十八倍二十五分相減餘六分爲二率。設數四十三分爲三率。求得四率四分。與三宮一十八度所對最大兩心差六六七八二〇旁列之倍分五十八倍三十一分相減。餘五十八倍二十七分爲所求距地倍數次位乃以最大兩心差

八六七八一〇與最小兩心差四三三一九〇相減。餘一三四六三〇爲一率。本天心距地數四五五九四一。與最小兩心差四三三一九〇相減。餘二二七五。爲二率。本位距地倍數五十八倍八十五分與次位距地倍數五十八倍二十七分相減。餘五十八分爲三率。求得四率六分。與本位距地倍數五十八倍八十五分相減。餘五十八倍七十九分。即所求之距地倍數也。

初宮 / 十一宮

實引度（順）	六六七八二〇 月距地心倍分	四三三一九〇 月距地心倍分	實引度（逆）
〇	[illegible]	[illegible]	三〇
一	[illegible]	[illegible]	二九
二	[illegible]	[illegible]	二八
三	[illegible]	[illegible]	二七
四	[illegible]	[illegible]	二六
五	[illegible]	[illegible]	二五
六	[illegible]	[illegible]	二四
七	[illegible]	[illegible]	二三
八	[illegible]	[illegible]	二二
九	[illegible]	[illegible]	二一
一〇	[illegible]	[illegible]	二〇
一一	[illegible]	[illegible]	一九
一二	[illegible]	[illegible]	一八
一三	[illegible]	[illegible]	一七
一四	[illegible]	[illegible]	一六
一五	[illegible]	[illegible]	一五
一六	[illegible]	[illegible]	一四
一七	[illegible]	[illegible]	一三
一八	[illegible]	[illegible]	一二
一九	[illegible]	[illegible]	一一
二〇	[illegible]	[illegible]	一〇
二一	[illegible]	[illegible]	九
二二	[illegible]	[illegible]	八
二三	[illegible]	[illegible]	七
二四	[illegible]	[illegible]	六
二五	[illegible]	[illegible]	五
二六	[illegible]	[illegible]	四
二七	[illegible]	[illegible]	三
二八	[illegible]	[illegible]	二
二九	[illegible]	[illegible]	一
三〇	[illegible]	[illegible]	〇

一宮 / 十宮

實引度（順）	六六七八二〇 月距地心倍分	四三三一九〇 月距地心倍分	實引度（逆）
〇	[illegible]	[illegible]	三〇
一	[illegible]	[illegible]	二九
二	[illegible]	[illegible]	二八
三	[illegible]	[illegible]	二七
四	[illegible]	[illegible]	二六
五	[illegible]	[illegible]	二五
六	[illegible]	[illegible]	二四
七	[illegible]	[illegible]	二三
八	[illegible]	[illegible]	二二
九	[illegible]	[illegible]	二一
一〇	[illegible]	[illegible]	二〇
一一	[illegible]	[illegible]	一九
一二	[illegible]	[illegible]	一八
一三	[illegible]	[illegible]	一七
一四	[illegible]	[illegible]	一六
一五	[illegible]	[illegible]	一五
一六	[illegible]	[illegible]	一四
一七	[illegible]	[illegible]	一三
一八	[illegible]	[illegible]	一二
一九	[illegible]	[illegible]	一一
二〇	[illegible]	[illegible]	一〇
二一	[illegible]	[illegible]	九
二二	[illegible]	[illegible]	八
二三	[illegible]	[illegible]	七
二四	[illegible]	[illegible]	六
二五	[illegible]	[illegible]	五
二六	[illegible]	[illegible]	四
二七	[illegible]	[illegible]	三
二八	[illegible]	[illegible]	二
二九	[illegible]	[illegible]	一
三〇	[illegible]	[illegible]	〇

二宮 (順) / 九宮 (逆)

實引度	〇分	二倍	八月	七距	六地	六心	分	倍	月	距	地	心	實引度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

三宮 (順) / 八宮 (逆)

實引度	〇分	二倍	八月	七距	六地	六心	〇分	九倍	一月	三距	三地	四心	實引度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

四宮 (順) / 七宮 (逆)

實引度	〇分	二倍	八月	七距	六地	六心	〇分	九倍	一月	三距	三地	四心	實引度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

五宮 (順) / 六宮 (逆)

實引度	〇分	二倍	八月	七距	六地	六心	〇分	九倍	一月	三距	三地	四心	實引度
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

太陰地半徑差表

太陰地半徑差表。按最高最卑分順逆列之。最高後六宮列於上。最卑後六宮列於下。前後列實引度。太陰實引在上六宮者用順度。在下六宮者用逆度。中列太陰大小兩地半徑差之分秒。乃太陰自最高至最卑逐度所生地平上之最大地半徑差也。蓋太陰本天心距地數有大小之不同。則地半徑差亦有大小之異。最高地半徑差小。而兩心差之大者為尤小。最卑地半徑差大。而兩心差之大者為尤大。故按兩心差之大小。各求其逐宮逐度之地半徑差而分列之也。

用表之法。以太陰實引之宮度及本天心距地數。察其相對之分秒。即所求太陰在地平上之地半徑差也。若本天心距地數在大小之間者。用中比例法求之。設太陰實引為六宮八度。本天心距地數為六五九七八九。求太陰在地平上之地半徑差。則以實引六宮八度所對最大兩心差之地半徑差六十一分三十五秒與所對最小兩心差之地半徑差六十分零五秒相減。餘一分三十秒。為兩地半徑差之較。六宮在下。故用逆度。乃以最大兩心差六六七八二〇與最小兩心差四三三一九〇相減。餘二三四六三〇為一率。所設本天心距地數六五九七八九與最小兩心差四三三一九〇相減。餘二二六五九九為二率。兩地半徑差較一分三十秒化作九十秒為三率。求得四率八十六秒小餘九進作八十七秒。收為一分二十七秒與所對最小之地半徑差六十分零五秒相加。因最大兩心差之地半徑差大於最小兩心差之地半徑差故相加。得六十一分三十二秒。即所求太陰在地平上之地半徑差也。實引有零分者。滿三十分以上則進作一度。不用中比例。因逐度地半徑差所差甚微故也。

如求本日地平高弧六十度之地半徑差。則以半徑一千萬為一率。本日太陰在地平最大地半徑差六十一分三十二秒化作三千六百九十二秒為二率。地平高弧六十度之餘弦五百萬為三率。即距天頂之正弦。求得四率一千八百四十六秒收作三十分四十六秒。即所求本日高弧六十度之地半徑差也。前表以太陰距

地面也半徑比例數及高度列表故中列地平高弧逐度之地半徑差今以實引列表故上列太陽在地平上地半徑差而求高弧逐度之地半徑差。則又用比例法解見日躔地半徑差篇

實引度	初宮 分 秒	初宮 分 秒	一宮 分 秒	一宮 分 秒	實引度
順					逆
〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五五 二七	三〇
一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五五 二八	二九
二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五五 三〇	二八
三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五五 三一	二七
四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五五 三二	二六
五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五五 三四	二五
六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五五 三五	二四
七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五五 三七	二三
八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五五 三八	二二
九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五五 四〇	二一
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五五 四二	二〇
一一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五五 四三	一九
一二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五五 四五	一八
一三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五五 四七	一七
一四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五五 四九	一六
一五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五五 五一	一五
一六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五五 五二	一四
一七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五五 五四	一三
一八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五五 五六	一二
一九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五五 五八	一一
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五六 〇〇	一〇
二一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五六 〇二	九
二二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五六 〇四	八
二三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五六 〇六	七
二四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五六 〇八	六
二五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五六 一一	五
二六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五六 一三	四
二七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五六 一五	三
二八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五六 一七	二
二九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五六 一九	一
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五六 二二	〇
順	十一宮		十宮		逆

實引度	二宮 分 秒	二宮 分 秒	三宮 分 秒	三宮 分 秒	實引度
順					逆
〇	五五 五〇	[illegible]	五七 四五	[illegible]	三〇
一	五五 五三	[illegible]	五七 四九	[illegible]	二九
二	五五 五七	[illegible]	五七 五四	[illegible]	二八
三	五六 〇〇	[illegible]	五七 五八	[illegible]	二七
四	五六 〇四	[illegible]	五八 〇二	[illegible]	二六
五	五六 〇八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二五
六	五六 一一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二四
七	五六 一五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二三
八	五六 一九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二二
九	五六 二二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二一
一〇	五六 二六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
一一	五六 三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一九
一二	五六 三四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一八
一三	五六 三八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一七
一四	五六 四二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一六
一五	五六 四六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五
一六	五六 四九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一四
一七	五六 五三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一三
一八	五六 五七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一二
一九	五七 〇一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一一
二〇	五七 〇五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
二一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九
二二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八
二三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	七
二四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	六
二五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五
二六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四
二七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三
二八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二
二九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一
三〇	五七 四五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇
順	九宮		八宮		逆

實引度	四宮	四宮	五宮	五宮	實引度
	六六七八二〇	[illegible]三三一九〇	六六七八二〇	[illegible]三三一九〇	
	分秒	分秒	分秒	分秒	
〇	五九四一	五八五一	六一〇六	五九四六	三〇
一	五九四五	五八五四	六一〇八	五九四七	二九
二	五九四八	五八五六	六一一〇	五九四九	二八
三	五九五一	五八五八	六一一一	五九五〇	二七
四	五九五五	五九〇〇	六一一三	五九五一	二六
五	五九五八	五九〇二	六一一五	五九五二	二五
六	六〇〇一	五九〇四	六一一七	五九五三	二四
七	六〇〇四	五九〇七	六一一八	五九五四	二三
八	六〇〇八	五九〇九	六一二〇	五九五五	二二
九	六〇一一	五九一一	六一二二	五九五六	二一
一〇	六〇一四	五九一三	六一二三	五九五七	二〇
一一	六〇一七	五九一五	六一二四	五九五八	一九
一二	六〇二〇	五九一七	六一二六	五九五九	一八
一三	六〇二三	五九一九	六一二七	六〇〇〇	一七
一四	六〇二六	五九二〇	六一二八	六〇〇〇	一六
一五	六〇二九	五九二二	六一二九	六〇〇一	一五
一六	六〇三二	五九二四	六一三〇	六〇〇二	一四
一七	六〇三五	五九二六	六一三一	六〇〇二	一三
一八	六〇三七	五九二八	六一三二	六〇〇三	一二
一九	六〇四〇	五九二九	六一三二	六〇〇三	一一
二〇	六〇四三	五九三一	六一三三	六〇〇四	一〇
二一	六〇四五	五九三三	六一三四	六〇〇四	九
二二	六〇四八	五九三四	六一三五	六〇〇五	八
二三	六〇五〇	五九三六	六一三五	六〇〇五	七
二四	六〇五三	五九三八	六一三六	六〇〇六	六
二五	六〇五五	五九三九	六一三六	六〇〇六	五
二六	六〇五七	五九四一	六一三七	六〇〇六	四
二七	六一〇〇	五九四二	六一三七	六〇〇六	三
二八	六一〇二	五九四三	六一三七	六〇〇六	二
二九	六一〇四	五九四五	六一三七	六〇〇六	一
三〇	六一〇六	五九四六	六一三七	六〇〇六	〇
順	七宮		六宮		逆

太陽實行表

太陽實行表。按最卑最高分順逆列之。最卑後六宮列於上。最高後六宮列於下。前後列引數度。太陽引數在上六宮者用順度。在下六宮者用逆度。中列逐宮逐度之太陽一小時之實行。求太陽實行之法與前表同。用表之法。以太陽引數之宮。對引數之度。縱橫相遇。即所求之太陽實行也。設太陽引數爲一宮二十五度。求太陽實行。則察一宮二十五度所對之數爲二分三十一秒。即所求之太陽實行也。一宮在上。故用順度。引數有零分者。滿三十分以上則進作一度。不用中比例。因逐度實行所差甚微故也。

引數度	初宮 分秒	一宮 分秒	二宮 分秒	引數度
〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二九
二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二八
三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二七
四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二六
五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二五
六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二四
七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二三
八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二二
九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二一
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
一一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一九
一二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一八
一三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一七
一四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一六
一五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五
一六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一四
一七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一三
一八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一二
一九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一一
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
二一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九
二二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八
二三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	七
二四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	六
二五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五
二六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四
二七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三
二八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二
二九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇
順	十一宮	十宮	九宮	逆

引數度	三宮 分秒	四宮 分秒	五宮 分秒	引數度
〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二九
二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二八
三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二七
四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二六
五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二五
六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二四
七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二三
八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二二
九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二一
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
一一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一九
一二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一八
一三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一七
一四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一六
一五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五
一六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一四
一七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一三
一八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一二
一九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一一
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
二一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九
二二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八
二三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	七
二四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	六
二五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五
二六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四
二七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三
二八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二
二九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇
順	八宮	七宮	六宮	逆

太陰實行表

太陰實行表按最高最卑分順逆列之。最高後六宮列於上，最卑後六宮列於下。前後列引數度。太陰引數在上六宮者用順度，在下六宮者用逆度。中列逐宮逐度太陰一小時之大小兩實行。太陰一小時之平行恆爲三十二分五十六秒二十八微，而實行則有遲疾，蓋因均數不同故也。舊法以每時太陰一度有初均數二三均，故亦如求太陰實行之法，以一度爲一率，初均數之較爲二率，太陰一小時之引數爲三率，求得四率爲一小時初均數之較，與太陰一小時之平行相加減，即得逐宮逐度太陰一小時之實行。今以太陰惟在朔望時無二三均，若一小時之前與一小時之後則仍有二三均，然則前所得太陰實行猶爲初實行也。以朔望前後之二均計之，每度應加七十秒；以朔望前後最大之三均計之，每度應加三秒；合二三均計之，每度應加七十三秒。而一小時月距日之行則約有半度，故以每度應加之二三均七十三秒折半，得三十六秒半，爲每一小時應加二三均之數，與前所推一小時太陰初實行相加，方爲太陰一小時之實行也。蓋太陰本天心距地數有大小之不同，則太陰之初均數與一小時之實行亦有大小之異。最高行遲，而兩心差之大者爲尤遲；最卑行疾，而兩心差之大者爲尤疾。故按兩心差之大小，各求其逐宮逐度太陰一小時之實行而分列之也。

用表之法，以太陰引數之宮度及本天心距地數求

其相對之分秒即所求之太陰實行也若本天心距地數在大小之間者用中比例法求之設太陰引數爲初宮十五度本天心距地數爲六五九七八九求太陰一小時之實行則以引數初宮十五度所對最大兩心差之實行二十九分二秒與所對最小兩心差之實行三十分二十秒相減餘一分十八秒爲兩實行之較（初宮在上故用順度）乃以最大兩心差六六七八二○與最小兩心差四三三一九○相減餘二三四六三○爲一率所設本天心距地數六五九七八九與

最大兩心差六六七八二○相減餘八○三一爲二率兩實行較一分十八秒化作七十八秒爲三率求得四率二秒小餘六進作三秒與所對最大兩心差之實行二十九分二秒相加（最小兩心差之實行大於最大兩心差之實行故相加）得二十九分五秒即所求太陰一小時之實行也若引數有零分者則即以所近最大兩心差上下二度之實行比之（所設兩心差與最大兩心差相近故用最大兩心差之實行）不用二次比例因最大兩心差逐度實行之較與最小兩心差逐度實行之較所差甚微故也

引數度	初宮 分	初宮 秒	初宮 分	初宮 秒	引數度	一宮 分	一宮 秒	一宮 分	一宮 秒	引數度	二宮 分	二宮 秒	二宮 分	二宮 秒	三宮 分	三宮 秒	三宮 分	三宮 秒	引數度
順	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	逆	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	順	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	逆
	十一宮					十宮					九宮				八宮				

引數度 順	四宮 分	四宮 秒	五宮 分	五宮 秒	引數度 逆
〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三〇
一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二九
二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二八
三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二七
四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二六
五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二五
六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二四
七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二三
八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二二
九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二一
一〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二〇
一一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一九
一二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一八
一三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一七
一四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一六
一五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一五
一六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一四
一七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一三
一八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一二
一九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一一
二〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一〇
二一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	九
二二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	八
二三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	七
二四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	六
二五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	五
二六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	四
二七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三
二八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二
二九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	一
三〇	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	〇
	七宮		六宮		

天經或問二卷首一卷

（清）游藝撰　（日本）西川正休訓點

日本享保十五年松葉軒刻本

天經或問前集四卷（福建巡撫採進本）

國朝游藝撰。藝字子六，建寧人。是書凡前後二集，此其前集也。凡天地之象，日月星之行，薄蝕朓朒之故，與風雲雷電雨露霜霧虹霓之屬，皆設爲問荅，一一推闡其所以然，頗爲明晳。至於占驗之術，則悉屏不言，尤爲深識。昔班固作漢書律歷志，言治歷當兼擇專門之裔、明經之儒、精算之士。正以儒者明於古義，欲使互相參考，究已往以知未來，非欲其說太極論陰陽也。邵子歷理歷數之說，亦謂知其當然與知其所以然耳。儒者誤會其旨，遂以爲歷數之外別有歷理。孫承澤春明夢餘錄因以元授時歷全歸於許衡之明理。所載崇禎十四年禮部議改歷法一疏，不能決兩家之是非，因推原歷本，掃除測算，尤屬遁詞。（案疏稱堯舜之歷以亮工熙績爲欽天成歲之歷，以無逸豳風爲月令，非如保章挈壺斤斤於時刻分秒之末而已。凡歷數始於河圖五十有五，以十乘之爲五百五十，以五乘之爲二百七十有五。自洪武元年戊申距今壬午，蓋二百七十有五年矣，實爲河圖中候，宜修明禮樂，先德後刑，勸民農桑，敦崇仁厚，其斯爲治歷之本務乎。）夫天下無理外之數，亦無數外之理。授時歷密於前代，正以多方實測，立法步算得之，使但坐談造化，即七政可齊，則有宋諸儒言天綦詳，何以三百年中歷十八變而不定，必待郭守敬輩乎。藝作此書，亦全明歷理，雖步算尚多未諳，然反覆究闡，具有實徵，存是一編，可以知即數即理，本無二致，非空言天道者所可及也。

游子六先生輯
不許翻刻　千里必究

天經或問

西川先生訓點
賜春堂
崇高堂

天經或問序

前兵部左侍郎全州寏叟張昌亮撰

天經或問者古閩游子六儀君所著以正之爲經者也天何言哉謂之爲經不猶之易乎大過濛既開成象成形七曜恒星雲漢列錯蓋天固自有其文已後世甘石之徒出而有星經周髀宣夜與昕天穹天之說繇見而角自是談天學者愛紛不一而天文返晦而不章矣噫不知夫天之文固燦然有常經而不易者也今子六氏灼然有以正之不能司馬格致之理曆泰西上野豈之紀覽采天古今之正義化而裁

之神而明之引伸之以問答而正之曰經旨哉經乎其天人合一之撰乎斷其理不偏於鈞索剖其實不涉于象數寧開闢未滑於莫窮神化莫測之精蘊悉闡發之於斯經噫何其爲機而顯著也予宰簡之而深有契合于予心也予患素負躬陋之責向究質測之譾悛在學般時竊受教於先大夫矣先大夫奉先祖文懿公深所傳之業常指以誨予小子謂夫垣宿之體列也如是日月之經行也如是五星之順逆與軌度之贏縮也如是予小子時惟提命之寃窮追長而益繫心斯道然世不乏紀學之儒迺覓未獲一觀

先生云太素始萌萌而未兆并體同色坤屯不分橫渠先生云氣坱然太虛又云日月五星皆右旋當時語焉而未詳哉

太初撰象則定以爲七政皆右旋而蓋有見夫退度之便于布算也子六氏爰極研夫神化之亡窮幾之運晰晰乎明人之所以動地之所以靜風雨雲雷雪露虹霓之所以流行而錯布也雖見夫月之實行遲不及天度木火土之較遲於日金水之小輪環于日較行也然水火之相生寒暑潮汐之來往皆闡發天之常經鑿鑿而不可易者至若術技宅兆止其非除生

天經或問序　一　松茂館

轉世歸其要則深能通幽明之故知死生之說者已謂之爲經也洵宜讀有之通天地人者謂之儒予於子六氏亦云嗟夫邇學異端之士鑿爲讖緯而忘其傅會之謬流爲臺官疇人守其占候之師說而不能神明其故即學者冠冕冠履何稽襲摭前人之土苴自謂爲得天文之精義此亦猶爲夷之向自多于海若也不足道不足道或有謂此書亦祇自成一家言以備天下後世之語擇也噫嘻小哉斯言已以予觀子六氏益世承厥祖鹿山先生後家學之服習素矣故其要發爲行窮理盡性進而推夫天人合一之

之相與而辨晰焉質正焉不亦猶夫管闚井觀之流者與夫天之道果哉其難也莫窮其測也莫測已予嘗縝思夫赤道者平分于天者也而黃道則斜絡之如環而有交蓋古今常自有其推移而不可執之以爲定則即以太陰言之於初生也則有正見斜見橫見之殊於每月一周之游輪也則有自北而南自南而北之推遷其經行于壁奎之度視者乃則十四五度經行於箕斗之諸視者且僅十一二度夫非以壁奎至參井之當在天頂乎夫參之爲遠也而狹也贏也亢氐至箕斗之斜在西南乎月天與之爲近也

天經或問序　二　松茂館

而廣也縮也以歷象言之堯之日至日在虛周漢唐宋皆在斗今三百年來則在箕已遷而推之可見恆星之離於大者不合則南而後則北乎不合則箕而後仍虛乎不合之箕斗之躔爲晝短而後之參井之舍爲夜長乎孰綱維是孰推而行是子六氏則以靜天爲某以南北極爲樞軸以黃道之斜絡於赤道也從太陽之出入于南北爲之準繇是而月星之行四時之候晝夜分晨昏異冬與夏之離夏與秋之綱舉不外夫黃道之推移而得之矣予故卒讀之而有契合於予心也辨晰焉爾已質正焉爾已誠深矣不亡

揆所為能自得之世有知此其傳於天下後世也無
疑矣既質言之復贈之以詩曰真割鴻濛秘何云天
淵後道元超質測理已化通幾還遠洪疇果止象類
發揮古今占象參疑學予知歸因弁書之簡端以正
告天學大學者施蒙單閼之歲相月之望

又序　巴山張自烈爾公氏撰

格物為大學第一關人能從事於理性之途則其所
知止未可以淺視之也歲甲辰余以刻字豪辨故人
闔道經書林會子六憶昔余寓汀寧時即聞子六名
知天學兼測驗至是因推其所見尚謂其為一得士

也及與語再三然後知所聞不及所見而子六之所
以為名猶非子六之所以為寶也儼自性學之不明
也久矣人之為理性之學者鮮矣即有一二豪傑之
士毅然求之莫不以為迂且拙又孰從而稱道之索
而若而人者猥索既有以得其原智識或借以著其
論於是卒然指之以為能者為知人之所不能知解
人之所不能解乃以是出名乃以是起嗚呼抑知
其所以致此之由大固有在彼而不在此者乎子六
實理性之士也非僅知天學善測驗者也實探索精
而智識兼也非僅每以是出名以是起也子六與余

言以人紀數不遺時出不遺道余始而駭既而敬益其
所格致之功以為誠正之助凡下道術釋典朱陸同
異無不得其要歸然則乾父坤母之義間有其知之
真而言之悉也雖然以余所見遠遁所聞若此而人
之所聞猶未獲其所見此人之所以知子六與子六
之所以見知於人仍不出于知天學兼測驗也天經
或問又何能已乎刻耶噫嘻夫以子六之所求若此
而人之所知子六若彼則是人世之好尚大非子六
之用心子六藉非余與抑其出則子六竟以一得之
士著孰知其探索之精智識之巧大有出於人世聲

名之外者然後知士無通塞學有偏全得其同歸者
而殊途皆合得其一致者而百慮皆遂士之自修人
之求上天固有其獨淺而不可以淺測之者存歟

又序　蘆中人余颺賡之氏撰

莊子曰六合之外存而不論六合之內論而不議莊
生好為俳諧詭激於其天地間無形定數往其棄而
不道也鄒衍以儒者所謂中國者於天下乃八十一
分居其一分耳中國曰赤縣神州其外如赤縣神州
者九迺有大瀛海環之天地之際焉鄒子言地之人
謂人民禽獸莫能相通至于天之日月星辰則不能

道焉。然言地之大如此，則天之大可以意推矣。岐伯曰：地在天中，大氣舉之。伯佐黃帝治曆，在堯舜羲和齊政之前，此言也，其即談天學者之祖乎。但古來帝王占星定氣，只在縣象之內，著明時數，提中五之衡，以準四極，又上古文字簡約，詞旨渾括，恐讀者涉於洸洋，放者流於荒遠，故秘其端幾，以資質測。千載以下，神明所通，則存乎其人，耳目所觀，則守其常而已。予向聽濟侯揭子宣談天，服其淵洽。子宣急推泮陽游子六，子六著天經或問，其言與子宣相發明。子宣謂日月星辰麗天，如人身之耳目，臟腑各有上下，子六謂七曜列宿附天，層層逆旋，以象地。子宣謂天有左右，而無東西南北；子六謂地之子午靜而有定，天之子午動而不居；子六主九重之說，以七曜各繫一天；子宣則並振而浮之，謂如山之猶石，或巔或半，或嶺或麓，雖高下實體也；子六謂歲差係恆星前行東去，與日躔差也；與七政黃道不行無異，子宣謂歲原無差，經星周天移度，或遲或速，似有差耳。子宣之見冥契，然入新語；子六之識直窺天地，觀其說各異同然，同者固不實而自合，其異者亦各顯之於同甚矣。子六之學，從子宣急推不置也。夫天學之不傳久矣。古聖賢之詞約焉而不詳，游談之士詳焉而不覈。至於靈臺官，疇人者流，守前人之成式，占已往之舊文，專門下，故驗於微芒之小，忘其動靜之大。西儒開其端，子六與子宣引其緒，世有聰明絕學，不墜時當午運，明黃帝岐伯之學，稱六合中五之用，其必由子六也矣。因書簡端，以質之子宣。

又序

桐城方以智密之氏撰

天經或問，閩中游子六所紀以答客者也。巢言歷象，取太西之質測，以折世俗之疑，得年良儒熊公作格致草，原象原理，甦閩中，而子六受業子六流，雁好學，嶽立淵渟，道亂隱于歷算者，以養其尊，尊精天人之故。室禰寒風雨，捲户不汲，不咸蕭然自得。愚者聞而徵之，因讀吾一世之易，反復鼎新，致書見問。愚者答之曰：神無方而象數其端幾也。準固神之所為也，勿以質測壞通幾，而昧其中理，勿以通幾壞質測而荒其實事。人者，天地之心也；人不盡人而委天乎？人不知天，烏知所以自盡乎？不通數象，烏知天人之一本一而享秩序之不亂乎？黃帝經曰：六合不離于五，地在天中，大氣舉之。唐虞在璣衡，而以歷象傳道統，孔子以勝問行易明中五之用，周公商高著周髀之法，

郎朱子謂勁風旋轉兀然浮空之形漢志有海外星占唐志有見南極下之星者今之曆官遵爲法當明萬曆之時中土化洽太西儒來所言合轍其聊頓顯精常見者驟以爲異不知其皆聖人之所已言也特其器數甚精而于通發之理命辭頗拙故教盧者闢之子以夫子失官學在四裔猶信而靜入以坎度定黃赤之兩軸穆天心主之旨如斯也原不礙也黃爲鄭子云不亦可乎郭守敬曰上推百年長一下推百年消一朱康流云下推亦當長一熊伯甘以燈爽龍明日之體鄭子宣發精光激深之論小見中通明影度光肥之理太西之說本自不一今穆公字尼閣五十年明一水星金木幽日輪爲輪可以分一天乎先中丞約兩間之質測而中之以氣發心發二而一也陰陽之氣人事之變各自爲發而適與之合自非神明難悉至理積數千年聖賢之質而我生其後何不可質以決之而遺諸將來耶智病且老空有其志而弗逮也讓書之以弁子六

又序

廣昌揭　暄子宣氏撰

余山居二十年即二十年耳游子六名常以不得見爲恨稍西人出皆稱爲鄭子攷其測驗儀象諸器法精密亦不能過至自然本然數法所不到者則亦有不決之疑亦有兩可之說未免揣摩臆度紛紛不一竊惜中土之學爲絕學特不專門遂爲脫果語耳岐伯論地曰大氣舉之郭守敬見南北極出入地之不同謂凡地乃圓體程伊川曰天地無適而非中張橫渠以日月皆左旋而不及是其所言者皆中土之已言中土之言者彼又未嘗一一相合也浮山大師云中會午運大學將大發明然如黃公　熊公　朱子康游子首代不數人因取從來所不決者設爲問數則命余答之題曰窺天新語余亦不自揣欲質同人適游子天經或問至伏讀之探原揭委如千層碧瑠重重透映不專己見善取人長惟誤者正之疑者晰之兩可者從而折衷之集衆之議論以爲叢論探衆之是非以爲是非人我兩忘二頭俱除泰山不讓土壤積以成高天地之道發周髀璺經所不廢也已已秋余入閩會游子夫以夙昔所集而不得見者一旦相遇爲能嘿嘿已也剖析辯證之餘取盆水而喻之默見水轉而見沙泥自聚中而動者動靜者靜逆者逆速者速伏逆者伏逆無不由此一氣運之使然也游子之書一氣運之而已何常有奇又何常別著一言

哉

游子六先生歲差說序

三山嚴宗璧志馭氏撰

古今之言天者數百家而最聚訟而不決者莫如歲差之說或以為七十五年差一度或以為百年差一度又或以為四十五年與夫百八十六年差一度者其間參差長短紛紛不一然余以臆斷之則皆非也何也法者一定者也差者無定者也以有定之法計無定之差宜乎久而不合也蓋從來立法者見非不精理非不密而天之運行每每出於常法之外而何能執一定之常法以求之是故世間金石器械之物皆可以尺寸而度量銖兩而稱至于天積氣也動物也日夜運行旋轉無已其盈虛進退分秒之微能無忒然或不然者乎積之既久所差乃見而必執一法規規以求合焉過矣然則歲差終不可定乎而又非也夫使果不可定則昔人何以紛紛如是是在治曆明時者存求法於成法之中則昔人之法皆可以通行而無礙故以為過百年而差一度者是也即以為不及百年而差一度者亦無不是也游子之言曰天地日數其妙不測日月星辰之象陰陽寒暑之候行時而不齊亦不能以一定而求之聖人復生當易斯語焉乎況去疑先生曰天運既久不能無差差之在天者不必先為以求合惟在時時測驗時時修補則言天之道思過半矣

天經或問序 畢

新刻天經或問凡例

一天經或問者蓋天學之規範也故今內附訓點以眺
長尾分析先生所説友考訂原本施設句讀而上
木也夫天學有理數器象之道四焉故雖有智而
不能無師友而通曉其奧矣以故著一編命曰天
學名目將欲使諸生知大塗而不迷蹊以爲易曉
焉即附其殿亦到天學之梯航也諸君子勿讒之
爲方言稗説而鹵莽之滅裂之哉
一諸家謬妄亦固不鮮矣如俞子云天陽日行黃道
一周天則有晝夜游照云赤道之下地值兩旦兩

冬寒暑亦猶中國其他謬妄不暇枚舉不悉繹添
詳亦惟標揭金銀車也
一如説天日月五星運行則稍詳也而緣右行
今出于宋儒不猶而不能合天學者家所遊在篇
故前後且吾不貫通矣請諸君子須熟察焉
一篇中多彰曆數其分秒與授時時憲曆數不相似
矣又盈縮極爲八度二十五分又日食陽曆限八
度陰曆限二十二度之類各有分別其他皆倣之
一九天里數非遊子六所説蓋載兩儀玄覽所謂離
地甲數與五星運行之輪規打捺焉又宗動天照

形象殊亦渕之爲愚者玄覽所説七曜離地人小
年數所乃西儒舊説也今中西俱莫之用諸須知
焉
一此書所載宿謂小輪最高界不同之處又謂十本
火一星之運旋亦映灑而不能過赫羅巳國之
説請君子悉焉

享保庚戌九月　西川忠次郎源正休撰

古今天學家

岐伯 梓慎 裨竈 管仲 壯周

范蠡 伍員 巫咸 甘石 尹皐

石申 唐昧 張蒼 張衡 應劭

京房 鄭玄 董仲舒 司馬遷 落下閎

班固 劉向 劉歆 劉洪 楊雄

王蕃 皇甫謐 葛洪 王充 蔡邕

李梵 劉焯 孫綽 徐嶽 諸葛亮

韓翊 陳卓 董巴 楊偉 高堂隆

杜預 劉子駿 馬續 姜岌 何承天

關澤 虞劇 丹元子 祖沖 張子培

薛河津 庾儉 傅奕 張胄玄 顏愍楚

陰弘道 崔浩 郭象 張琛 崔善

傅仁均 僧一行 封德彝 祖孝孫 王孝通

姚舜輔 魏朴 徐昇 邊岡 王朴

李琮 錢樂之 皮延宗 姚虞孫 魏漢津

李石 僧贊寧 王希明 周敦頤 程灝

程頤 邵雍 張載 顏延之 章俊卿

李淳風 沈存中 時珍 麻知幾 鄭樵

文饒 蘇頌 范志能 楮君道 陶九成

杜鎬 王黎 鄭徵 朱熹 蔡季通

賀昌期 陸友仁 毛仲任 錢源 羅廩

王遠 李謙 歐陽宗勳 司衡 耶律楚材

郭守敬 劉基 元統 姚廣孝 金幼孜

吳術 戚繼光 徐有貞 華湘 楊愼

陳束川 袁黃 朱隱老 徐光啟 李之藻

許胥臣 鄧元錫 黃道周 吳應賓 方孔炤

熊明遇 王宣 瞿式耜 方以智 熊人霖

白瑜 揭暄 俞塞 方中德 滕樹

湯聖弘 方中通 朱康流 倪儀甫 李嵩藍

王勳 方中履

西域天學家

利瑪竇 羅雅谷 陽瑪諾 龍華民 熊有綱

艾儒略 湯如望 畢方濟 穆尼閣 羅迪我

古今天學家 畢

天經或問引用書目

書中收採甚博而多遺其名義因總其成編述其理而止故附集書之目非敢援爲已有也

黃帝經　禹本紀　運斗樞
家語　爾雅　管子
南華經　計然子　穀梁傳
呂氏春秋　星經　靈憲經
春秋繁露　天官書　天文志
易飛候　太玄經　宣夜學
渾天說　渾天儀　月令

時令　論衡　說苑
兵書　物理論　博物志
物類志　玄中記　始興記
山川記　十州記　梁州記
述征記　步天歌　河圖括地象
劉氏正歷　皇極經世書　建康實錄
張子正蒙　遯齋閒覽　朱子綱目
朱子語類　啟蒙　洪範九疇
物類相感數　夢溪筆談　潛谷物性志
五經通義　禹貢編　測量法義

渾蓋圖憲　圜容較義　蓋載圖憲
三易洞璣　周易時論　圖象合表
格致草　理物所　廣輿圖說
通雅　物理小識　寫天新語
俗知篇　天問略　天問補
崇禎曆書　恆星曆　天地儀解
乾坤體義　月令廣義　觀星玩占
太乙統宗　天文占驗　天學初函
天文大成　西新曆法　曆法新書
新曆法引　曆法西傳　主制羣徵

性學物述　圖象幾表　萬物眞原
簡平儀說　禹貢合註　儀象說
五星解　句股法　衍京變
炮莊　密衍　測食法
風雨賦　龍子眞詮　大衍曆議約
河圖洛書解　十大奇書　曆法表異
山公奇書　西方問答　治平書
圖書八編　近思錄　性學源流
周易衍

天經或問引用書目 終

天經或問目錄

首之卷

昊天一氣渾淪變化圖　黃赤道南北極圖
三輪六合八觚圖　渾象內日月地圖
地平受子午規圖　晦朔弦望圖
日食圖　月食圖
食有見不見圖　龍頭龍尾圖
食有遠近淺深圖　隨地天頂子午圖
北極垣內見界星圖　南極垣內見界星圖
黃赤二道見界星圖　二十八宿見星圖
北極至赤道中分星圖　南極至赤道中分星圖
北極河漢諸星圖　南極河漢諸星圖
大地圓球諸國全圖　禹貢經天合地圖

天之卷

天地之原　天體
地體　黃赤道
南北極　子午規
地平規　太陽
太陰　日食
月食　交食

朔望弦晦　氣盈朔虛閏餘
月光遲疾　日月行
入宿過一度　五星遲速伏逆
羅計氣孛　歲差
經星名位　恒星多寡
大星位分　太陽出入赤道度分
經星不移

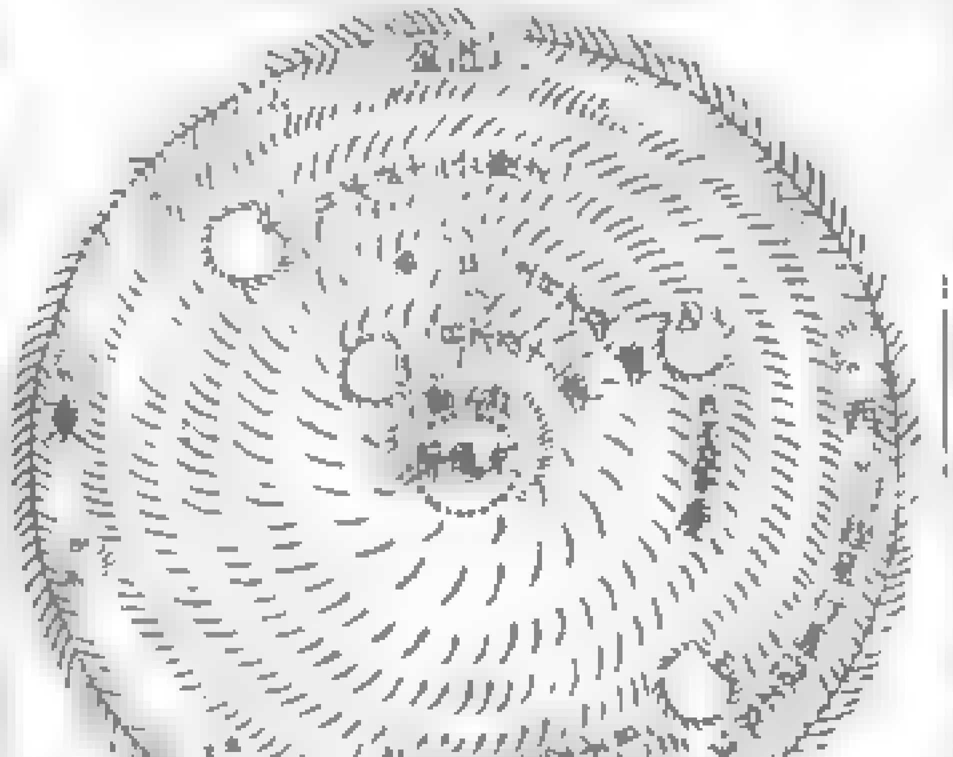
地之卷

黃星古今測法　七曜各麗天
恒星天　宗動天
常靜天　諸天運行
七曜離地　星體大小
金水伏見　天漢
經星伏見　度分宮次
度分廣狹　度數不同
星動燥躔　游氣
星座　晝夜長短
晨昏長短　分野
年月　曆法
霄霞　風雲雨露霧霜

雪霰　雹
雷電　霾
孛字　虹
日月暈　日月重見
風雨後　天開
地震　海
鹹水　溫泉
潮汐　望氣
野火　占候
西行左行　地理

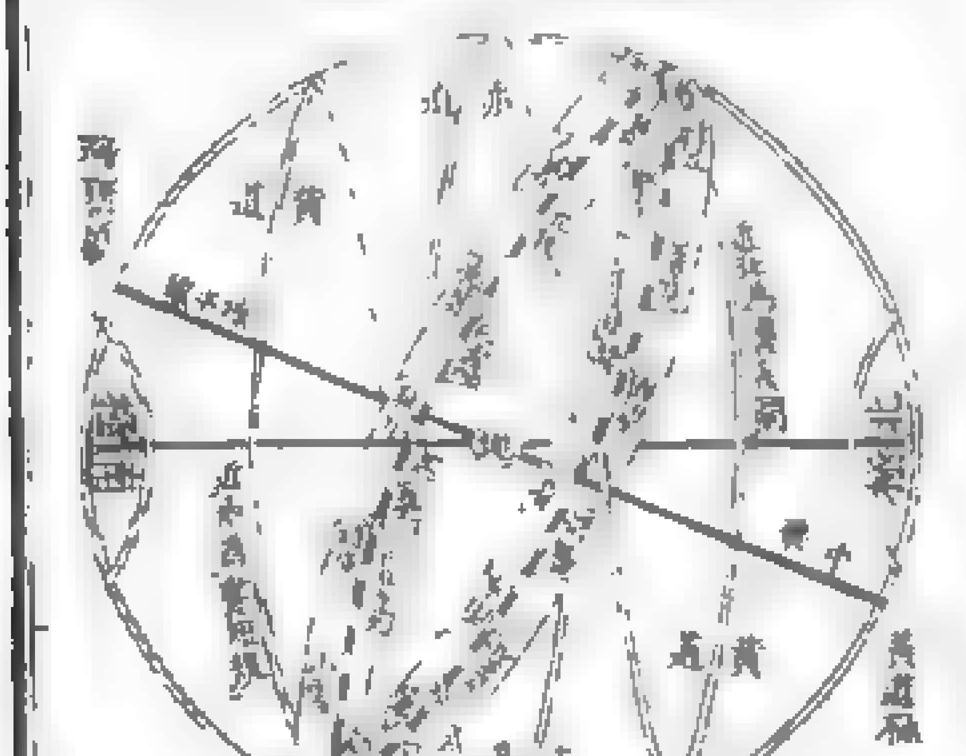
數
人轉由　星降生

昊天一氣渾淪變化圖



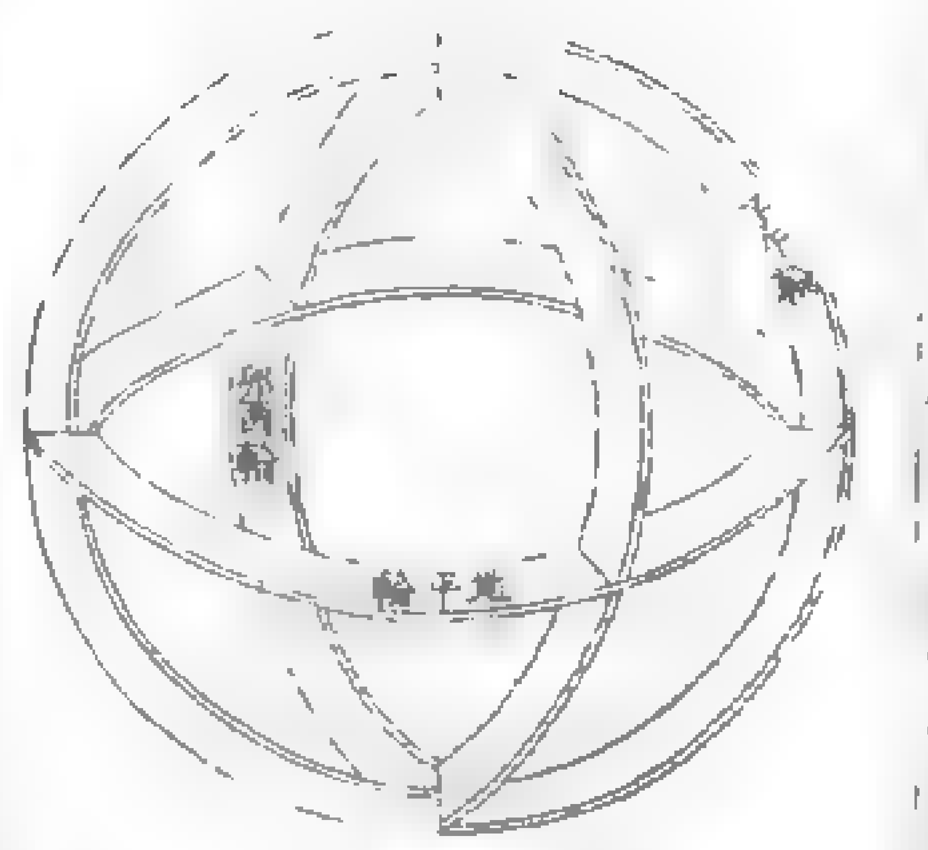
天渾淪一氣無有渾數猶以外象於以剛製柔則氣漸遠漸疏以至於靜因分渾數以便起漸萬化皆由一氣萬動總由一動微妙不測者莫知其動所謂自天體本一而各自居有上下然其一心同為一繫諸政皆左旋而有自行輪輪則激退滾逆遂有倒逆之形其實皆是逆也

黃赤道南北極之圖



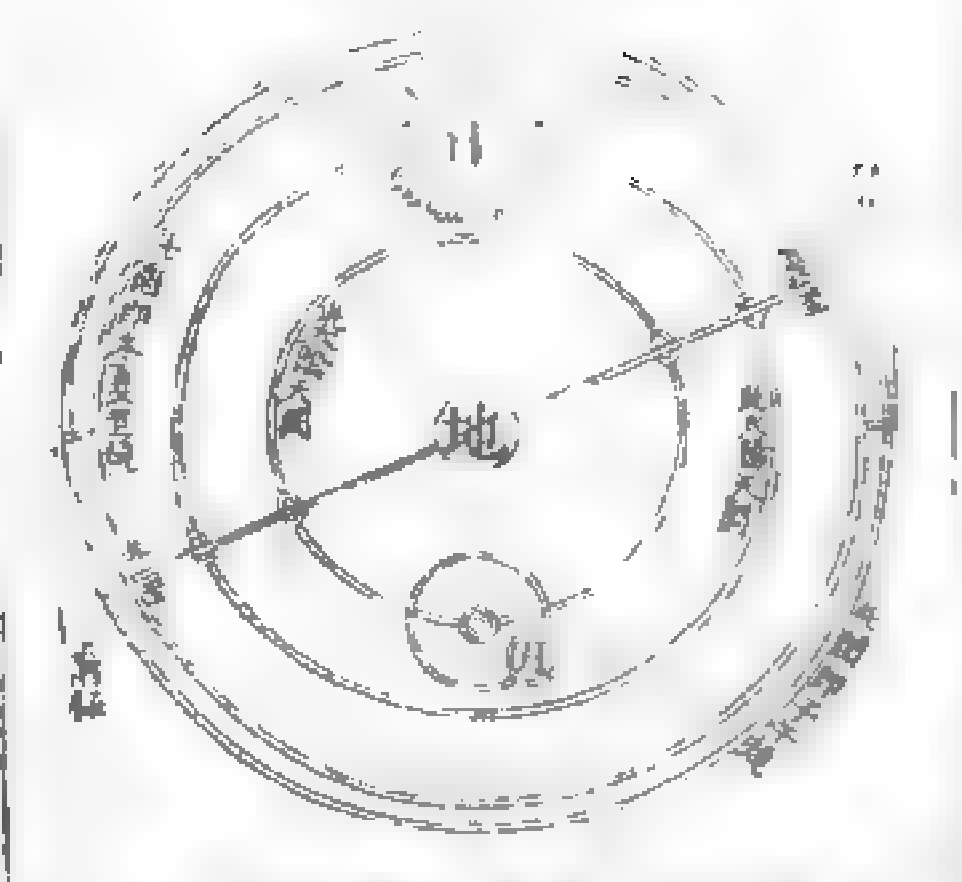
渾象圖子午對者為南北極南北分者為赤道圖斜絡於赤道者為黃道圖也北者又為晝長圖近南者又為晝短圖為以列宿布焉諸圖並星共麗渾象之內今析為數圖者為平圖不能全載故也李北之日天體必要具圖以可明之渾儀如鄧百平儀此如繪像兼類爭轉需而背之者也蓋渾圖總界平圍分自北渾天兼為半天兵渾天不可益分渾圖之以議衆象

三輪六合八觚之圖



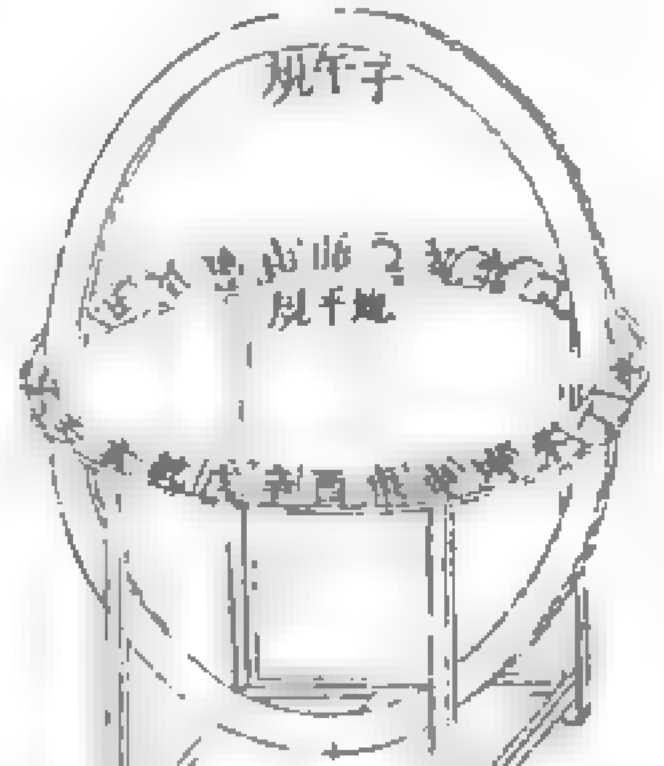
上設一環以象六合此即地平環分天之則見子午環由地之明知上下輪皆有先後天八卦十二宮用廟之度是為二十二為六合是為八觚也大舜璣衡之始用法也於是上下天世垂可定南北二極帶黃赤二道形如帶衡日月交分經緯皆可距度測驗取一是為象限欲求一星之度可得今以有形無中之理備其綸絡之世言圖皆盡蓋如最之屬焉也非躔圓也

渾象內日月地三形圖



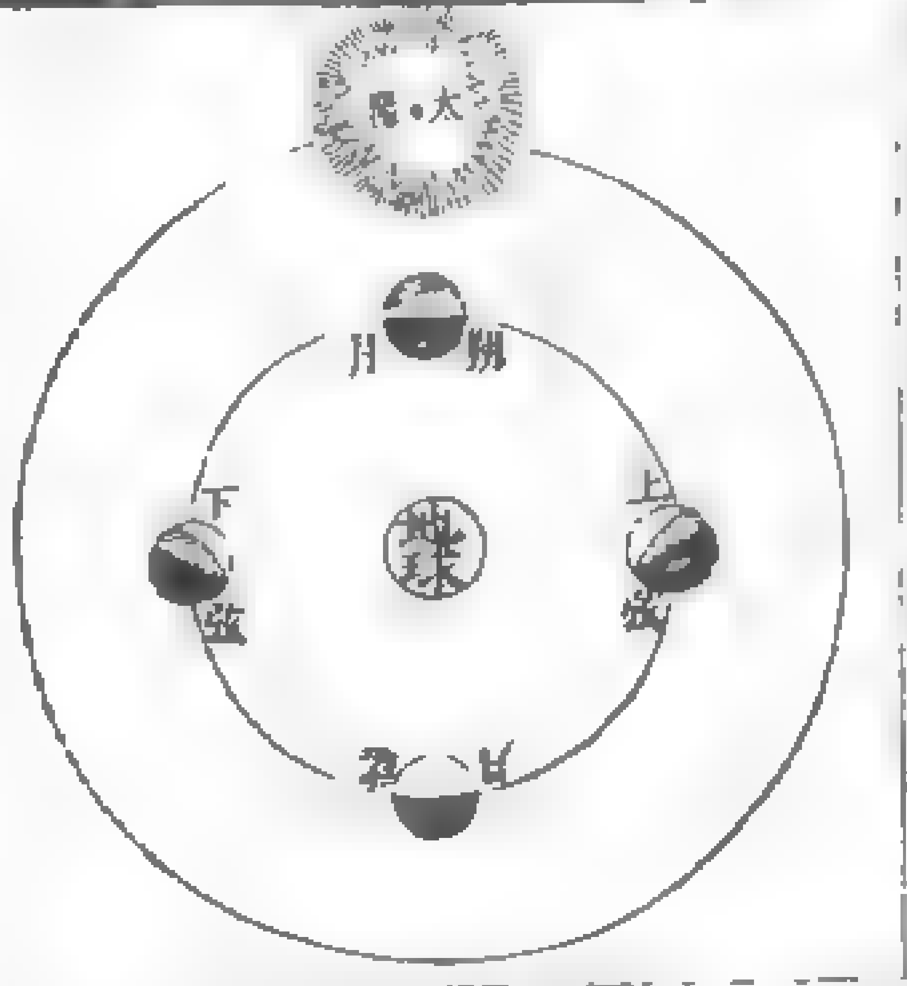
此渾象內日月地三形圖最外一圈為天子午規第一圈為行冬夏至規又其次度對黃道為黃道規最中小圈為地珠形外一圈為月轉為月輪規上為月遊輪徑十二度輪心上循規上亦可為轉以象太陰轉之期為九道此九道內外自有遊輪月輪又要諸黃道轉說也此外一圈大小圈俱為日輪規說乘人諸數用此二圈可辨日月交食之理此皆渾大象也

地平受子午規之圖



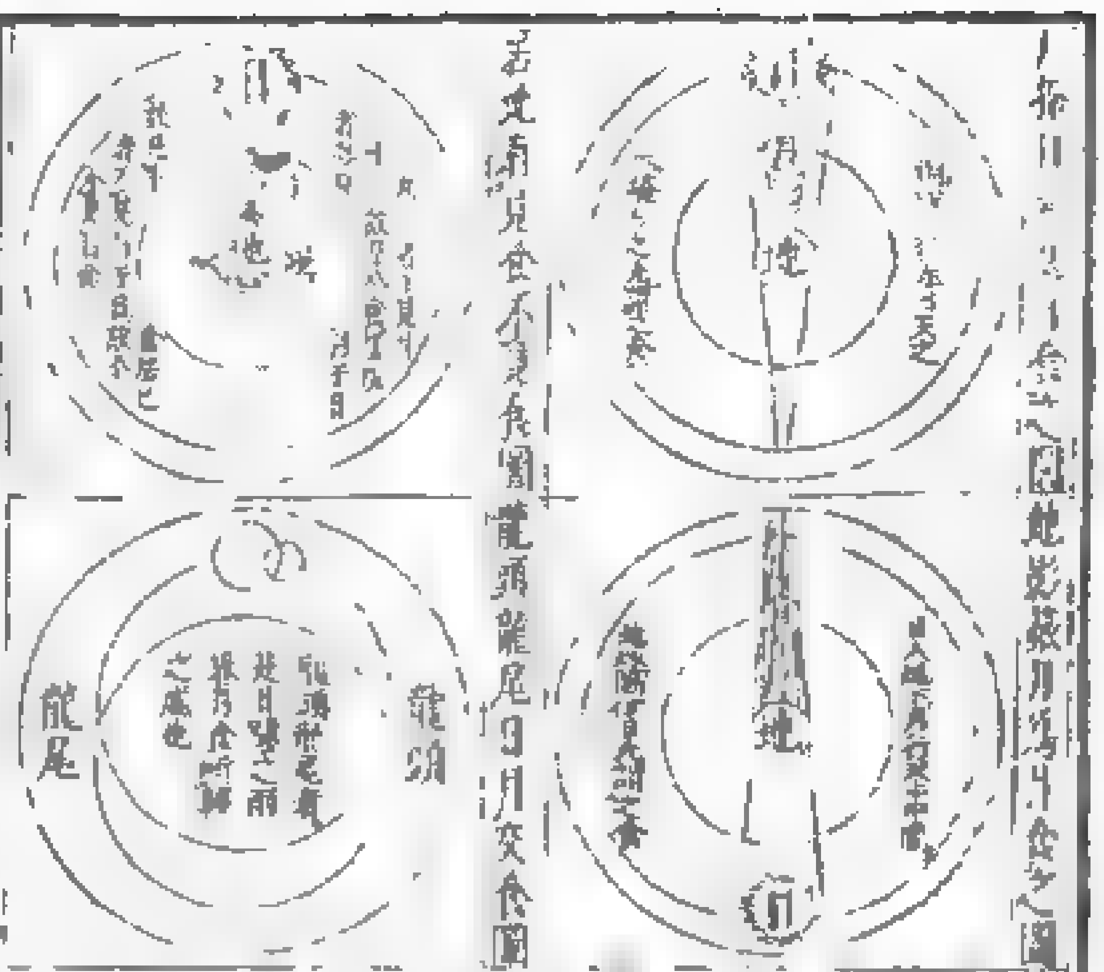
地居天中乃設平規於象外者以分地上地下界也側立者乃子午規北極之出地南極之入地各隨所在可測定渾象綰此規中以二極為關楗運轉一日一周以合天體之行度也

晦朔弦望之圖



朔日日月同度月天正居日人之下日光獨照其向上之半面人在中間仰觀獨蔽見其無光之下半面故朔之日月全無光過朔日月漸離至初三四日月光如蛾眉至初七八日則月見其上面一分之光為上弦至十五六日則日月對照全光為望望之後日漸遠至廿二三日則月見其下面亦之光為下弦再朔弦望是為月魄人為有遠近故其光無處不滿足也

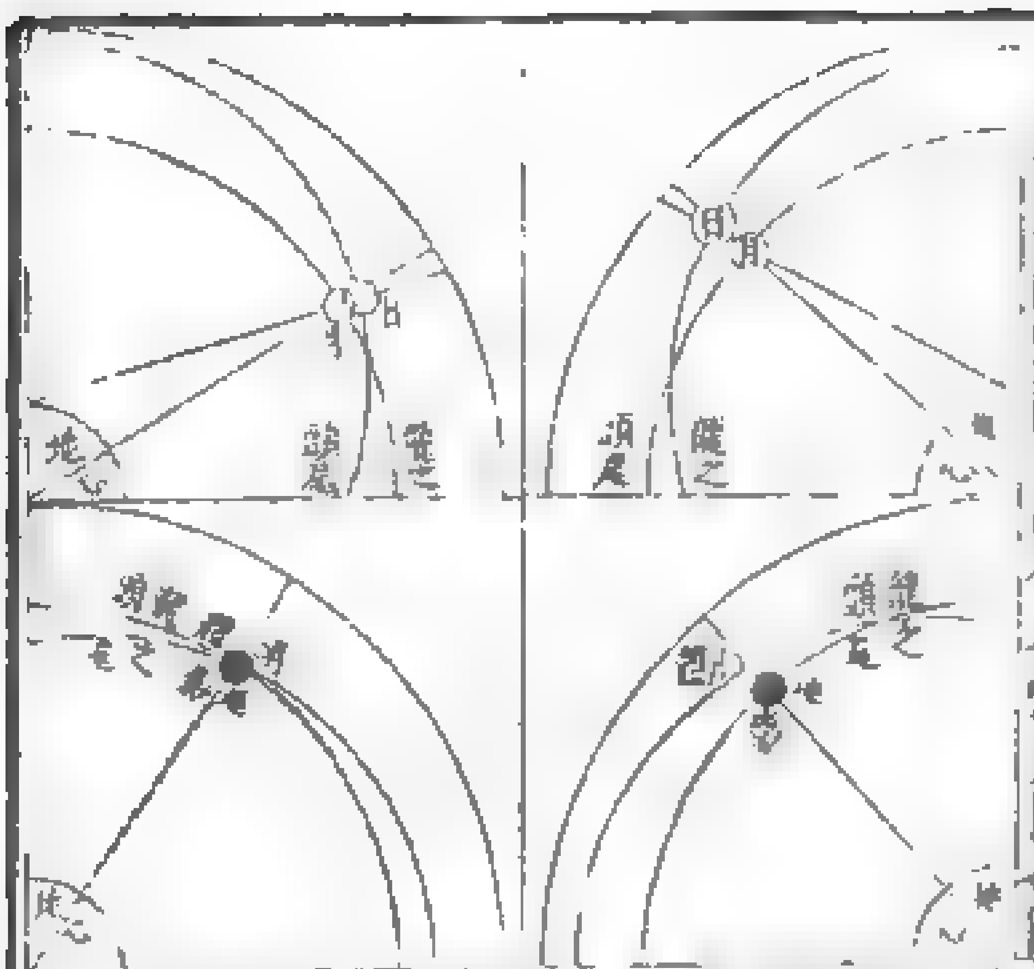
月食之圖 龍頭龍尾日月交食圖



綱爲日月間其經緯
爲一律月受日光于
上月體隔日光于下
是月掩日若無光爲
日食而光實未嘗失
也望則日月相對如
一線日光正照之月
體正受之中間地體
適當其上在日與月
之間地體隔日光然
且爲而射影于彼面
月在影中失其所借
之光爲月食龍頭龍
尾是日躔之兩界月
食所在之處若當是
躔過數度則無食而
日食因地之遠近則
見食有多有寡焉

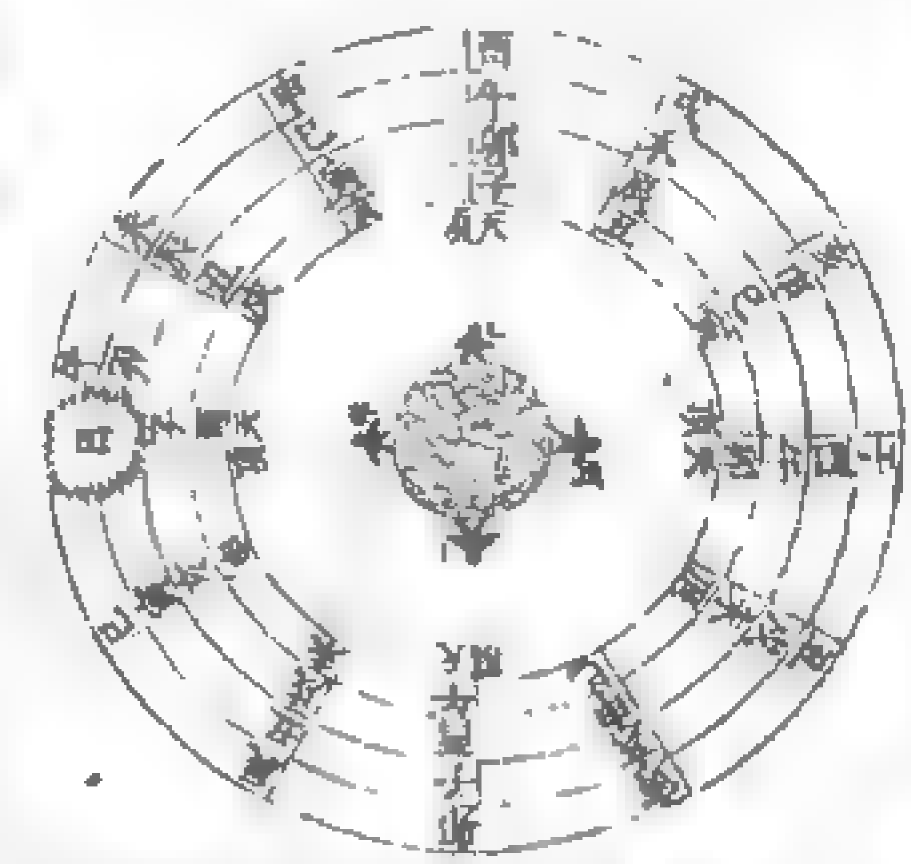
天經或問圖 十二

日月觸近龍頭龍尾而食之細入闕之圖



若近太陽日食與月
食同度有異焉月食
天下皆同而日食則
不日食此地食此處見
此地見此地見彼處見
少此地見偏彼地見
見偏無有相同者
而月食則凡地面見
之大小同其遲速
同時雖虧無所
各不同子午線自則
時刻不同先後畧月一
人影先見借蓋月無
處可見其光也其異
度有虧則月食有
大小遲速日月相近
遠近爲其有各一
不月故有食人不

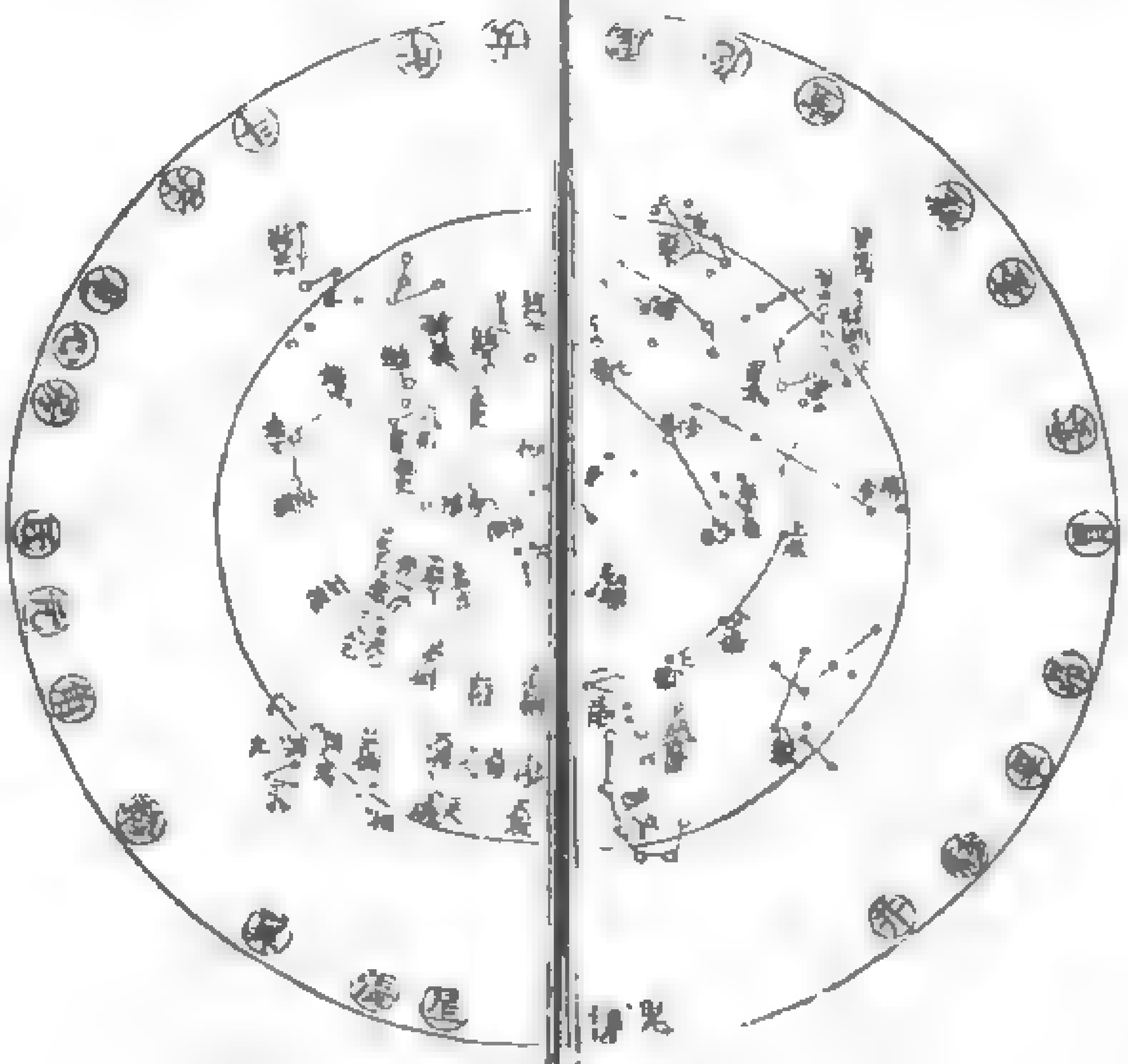
隨地天頂子午之圖



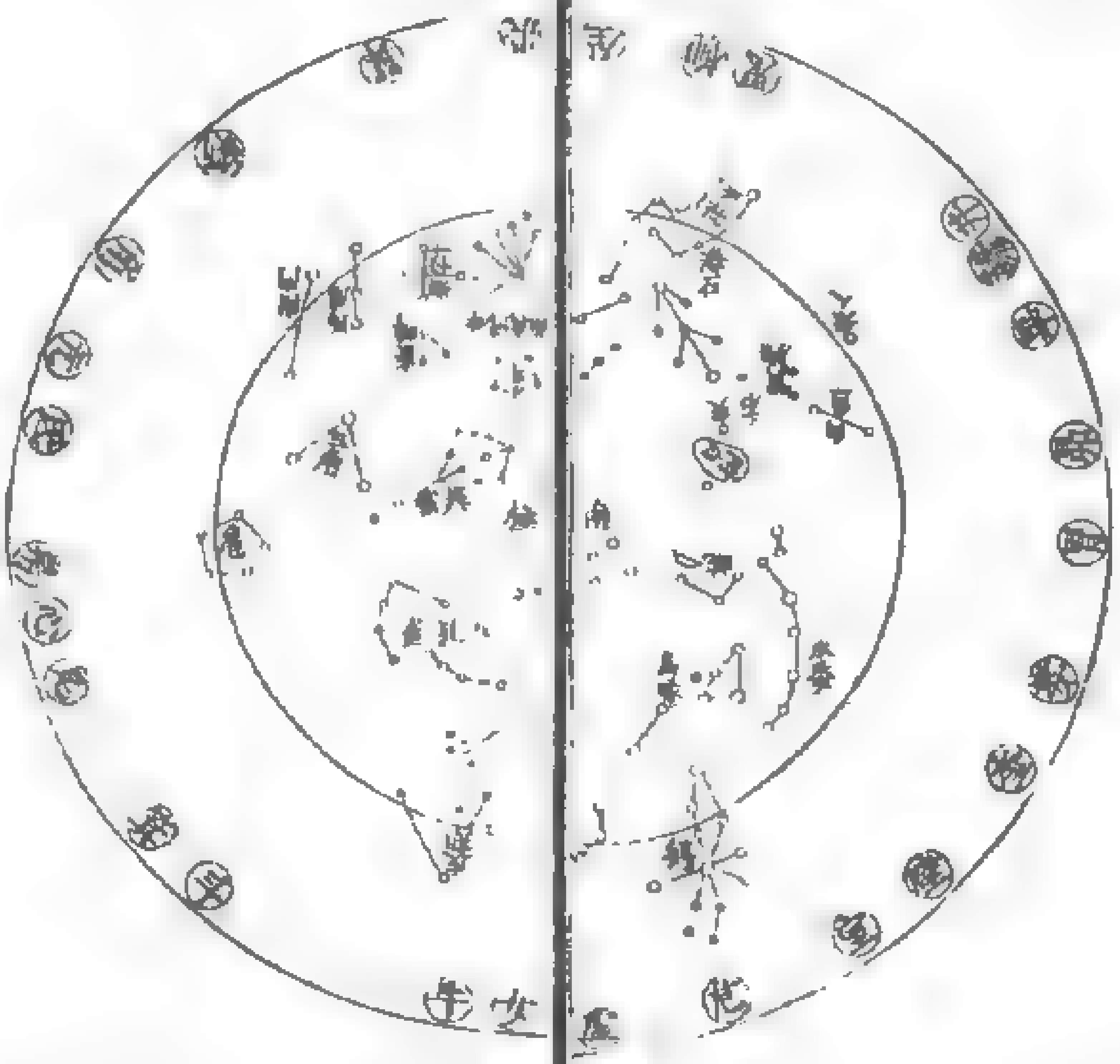
天周時日時爲圖
懸于空際上下四垂
皆有人居其方之人
各以所居子午線爲
午時人居東方東方卯
居東方者爲午時日
輪在其天頂是也
居西方者自爲卯時
日輪至天頂爲時
故也內正在西者酉
爲六時日輪在天
須六時故卯爲先
去自東而西漸不皆
然如相去七十五日
里即爲時西知居
東方者得午時日
距遂相去酉爲巳
爲辰爲卯頃其于矣

天經或問圖 十二

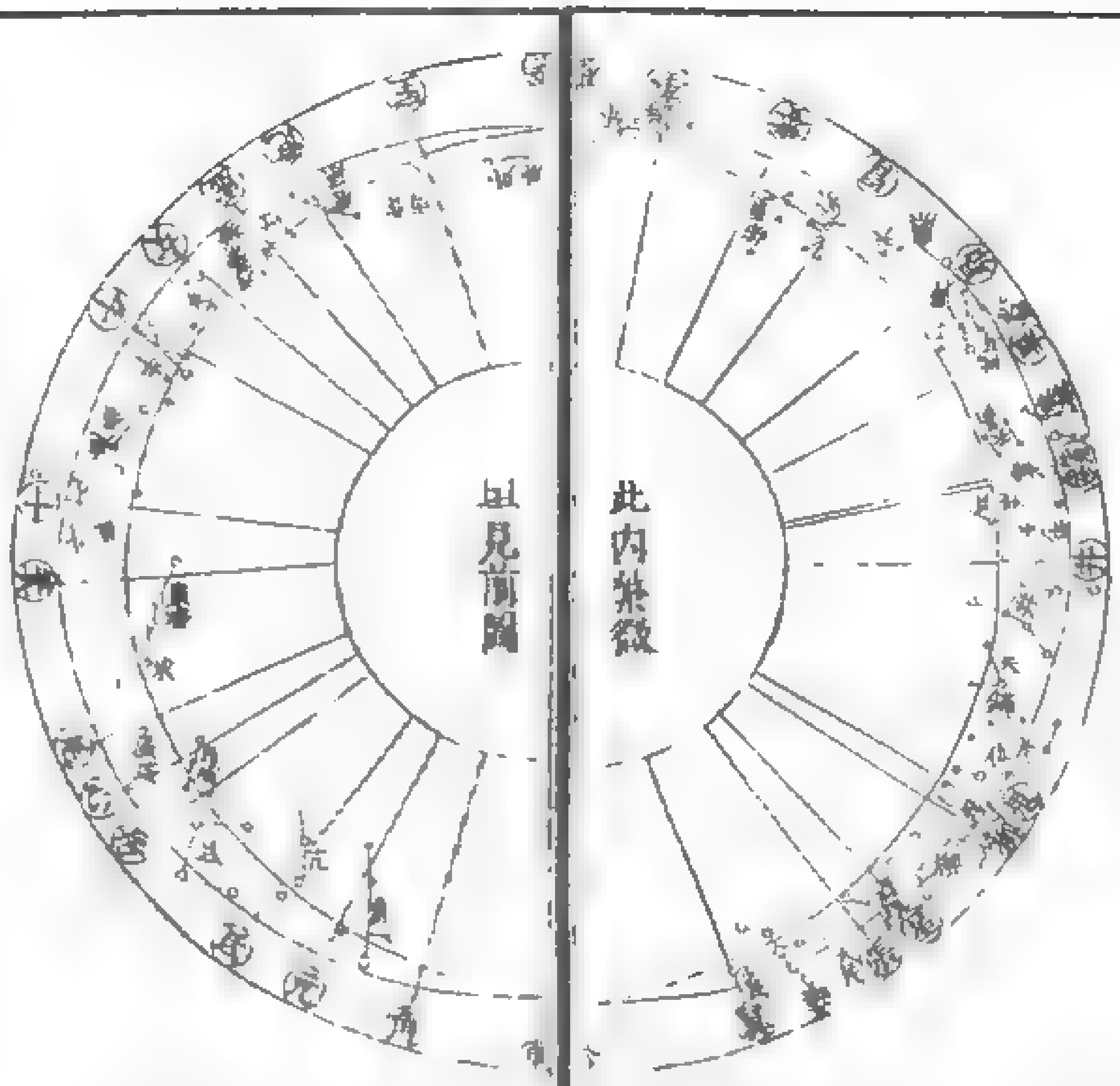
北極紫微垣見界星圖



南極諸星垣見界星圖

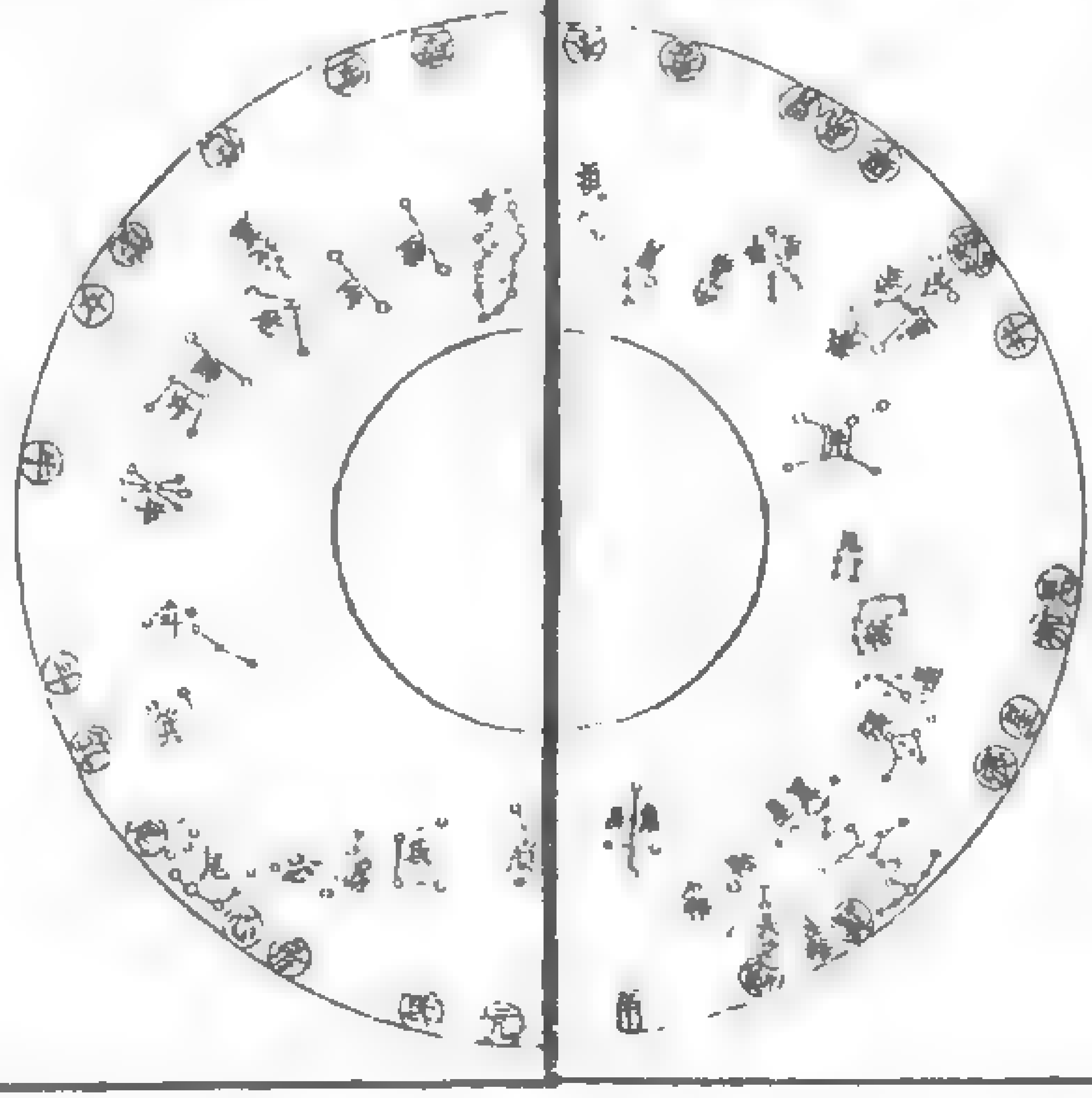


黃赤二道見界總星圖

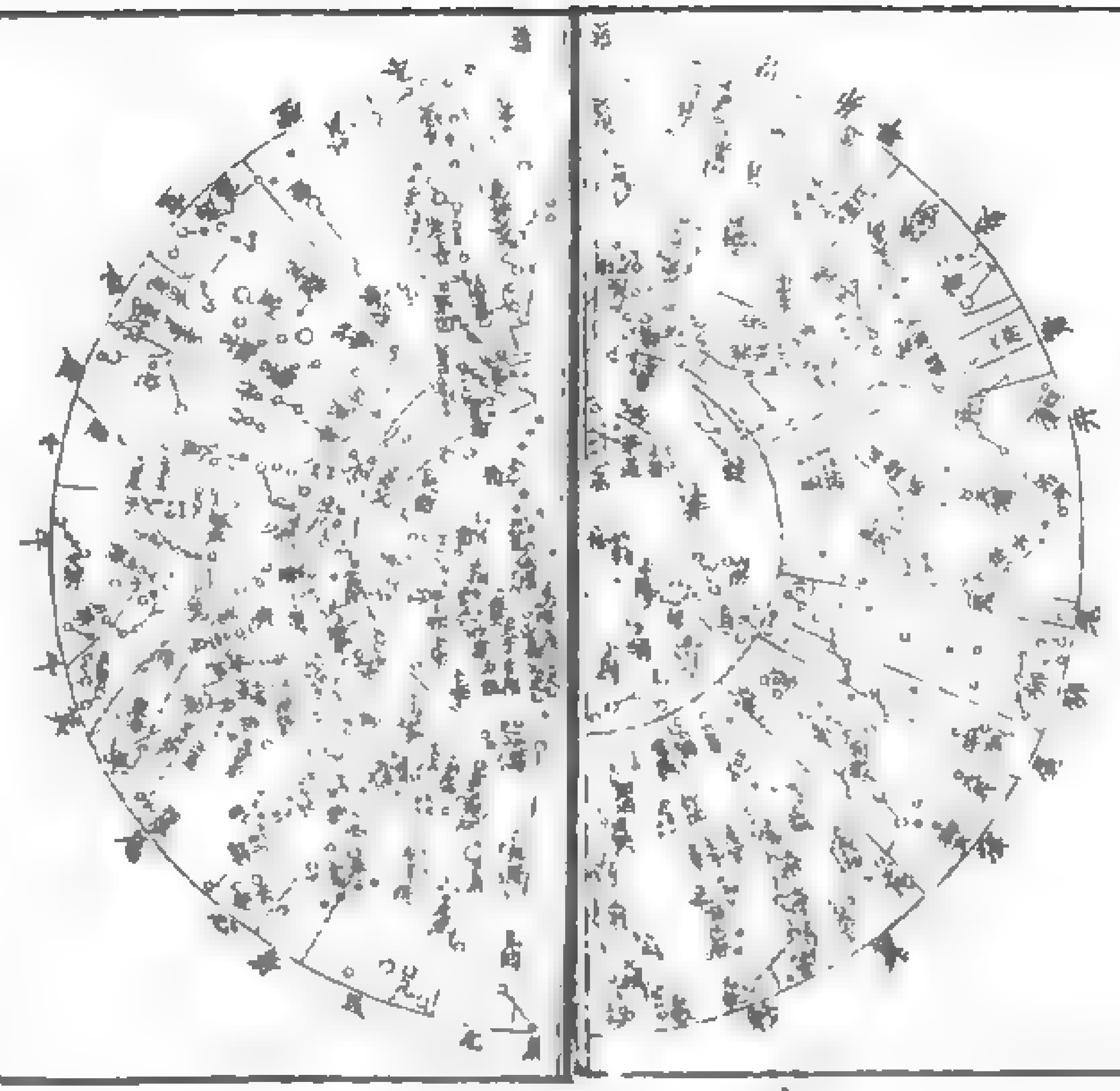


赤道平分南北以爲東西經行之準。黃道斜跨赤道上爲七政行度今以經星測驗赤黃二道界畫圖之則知黃赤道麗天行象

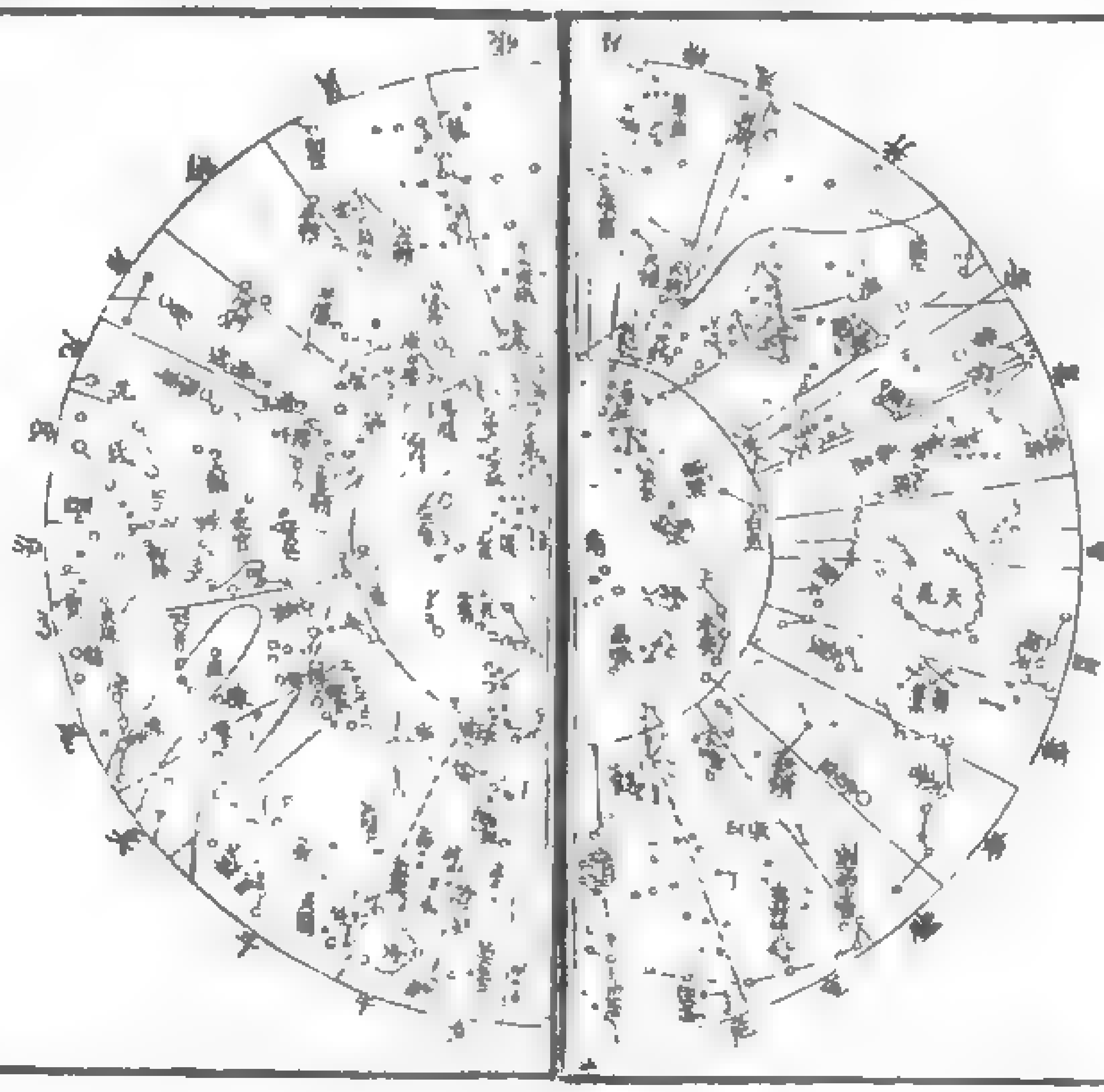
二十八宿見界總星圖



北極至赤道圈中分一半見界總星圖

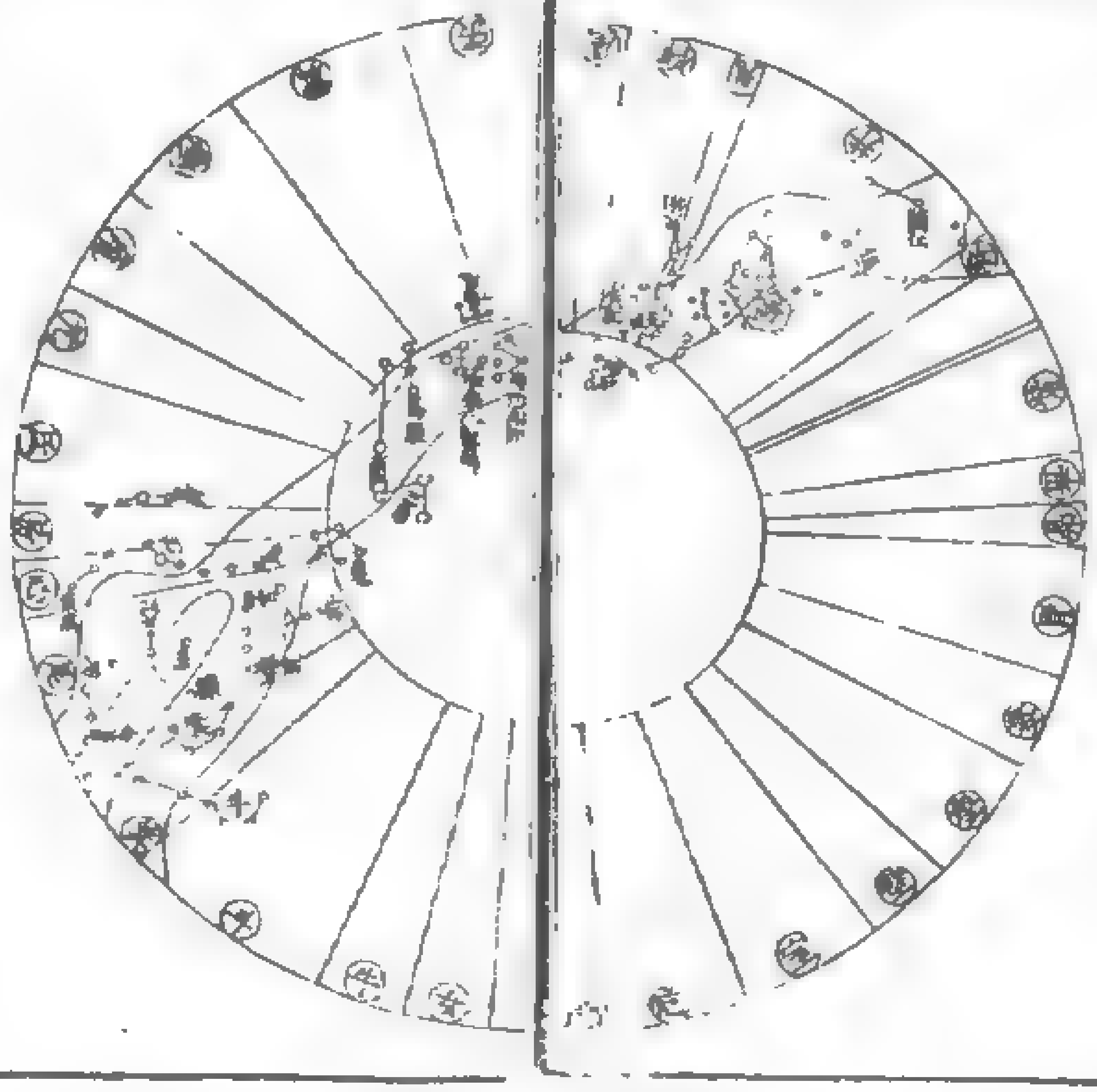


南極至赤道圈中分一半見界總星圖



北極河漢星見界圖

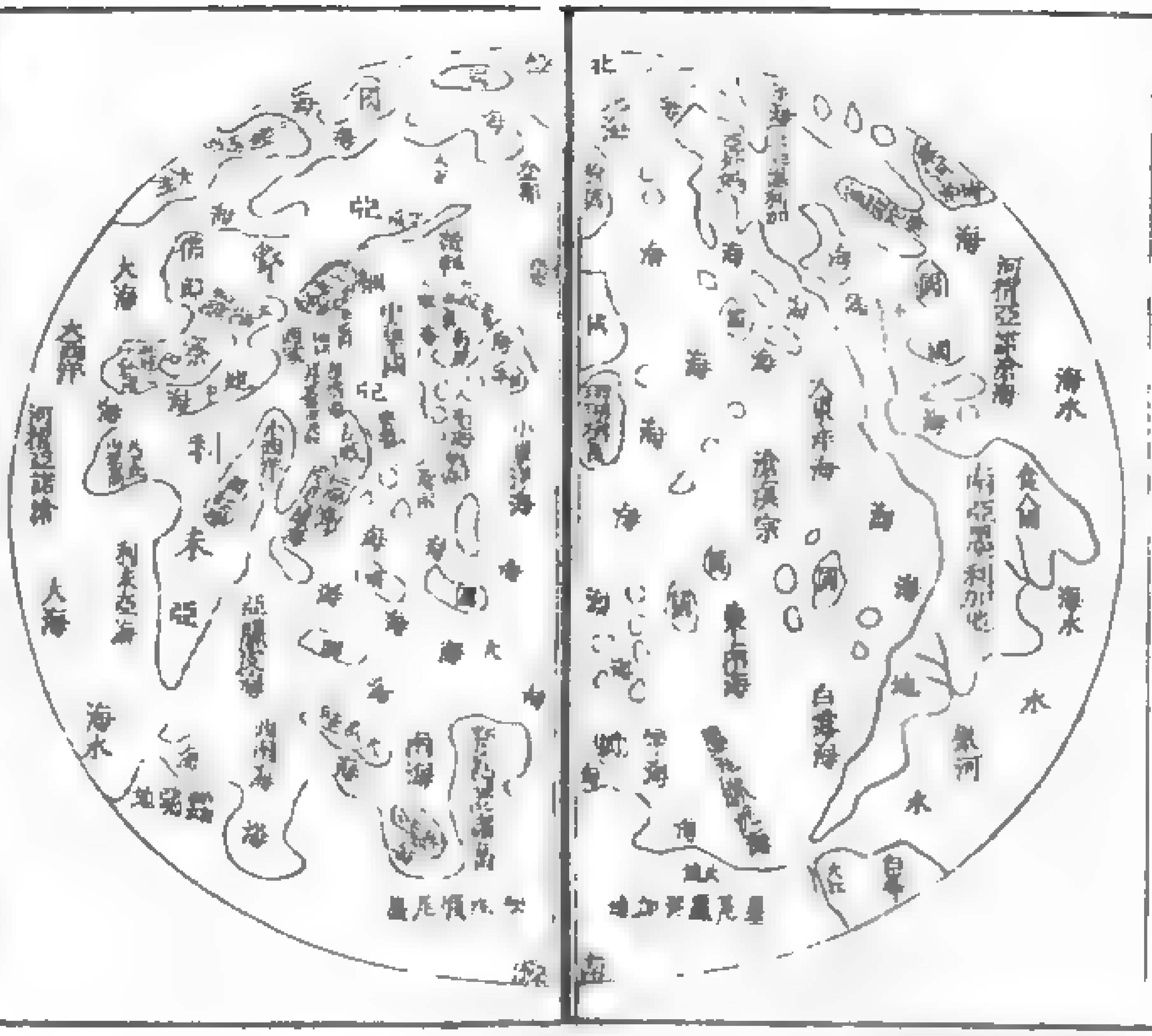
南極河漢星見界圖



天經或問圖

松葉軒

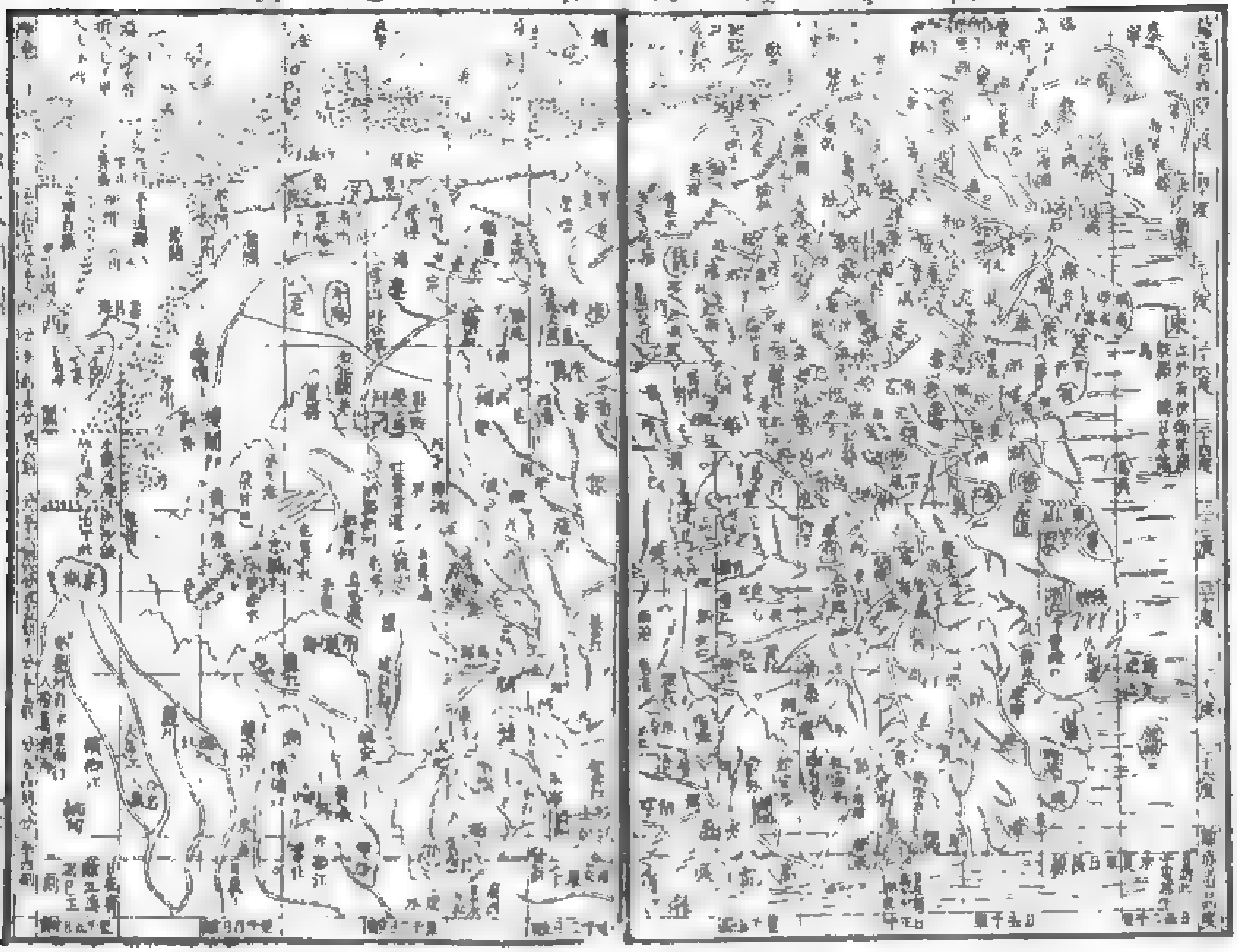
大地圓球諸國全圖



一宮渡測天以中分南北爲赤道[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
其形焉
[illegible] 松崎游學[illegible]

兩儀經天合地圖說

揭子暄禹書經天合地圖說曰昔之作禹圖者東西南北惟按書盡之至地之長短曲折廣狹偏正悉置不問今以天下按古禹迹而盡方可見如如其形故日合地中七以北極出地三十六度夏至日長六十刻爲算不知地自南而北二百五十里差天一度赤道居兩極之中離赤道漸遠則北極漸高夏至日漸長且四方國土日之出入不同時東方先見西方後見兩地相去七千五百里則差一時惟以里度測刻分而多寡早遲始可通推故曰經天圖曰地圓形東



西升沉故時刻之先後不同南北出入故晝夜之長短互異所以環地而轉從東達西時時曉時時黃昏自南而北有半年爲晝半年爲夜者此圖每方五百里方各二度南起赤道二十三度北行二十二度積五千五百里西起地中海七十一度東行二十八度廣七千里其間以單墨行者州界雙墨行者水道以圈行者山道黑列者貢道也邊之左紀日長右紀出極下紀距日里刻見各地之不同也以其經天合地余故約而系之

信峰後學游　藝子六氏書

天地圖說

圓圓天地泳泳無際一動一靜體質各異其動者出其靜者有自太極既判陰陽之樞從動測天天體非玄有形無質度數昭然三百六十左旋右旋經緯二極何乎南北黃赤二道天之至與交絡天腹成功是造左旋相疾右旋不一遲疾參差星辰月日不害不悖靜天可識其號曰九又爲十二數明理質自然之義水上與石凝爲地質圓九徑三平靜不易水遇於地土開平面中含庶類質有萬國足底相對上下各背子午卯酉隨在而配至靜至圓從可測焉天內包地

地外袤天日月中行化育流宣赤道內外日月所經日遠而寒日近而炎晝夜永短四時迭遷備則得中靈氣所潛此春彼秋此永彼短經緯之度乃其所幹或炎不寒或夜寡日偏異氣偏其頑多惰得中者慧得偏則愚化於無心成於無形天動不息地靜永寧化育生生莫知始終始有所始終亦無終欲知所終不外動靜動至不動靜至不靜動靜相反天地道窮化育機寂靈蠢皆冥自有而無有爲無測自無而存無爲有先無極而極貞下起元

寶歷子　劉公河甫撰

天經或問　天

皖桐方密之先生鑒定

日本崎陽　西川正休訓點

閩中游　埶子六氏輯答

潭水余　明波正氏讎梓

天地之原

問萬物之原出乎天地天地之原古今無道者蒙莊云六合之內論而不議六合之外存而不論是知而不言乎抑果有未知乎

曰古今謂天地之始鴻洞溟涬未可蹤跡與其揣摩啓疑不若緘縢存信噫是亦未深思也已夫天之有體非自爲體也有所以爲體者地之有形非自爲形也有所以爲形者天之與地皆有原也詩曰文王小心翼翼昭事上帝關尹子曰天非自天有爲天者地非自地有爲地者（蔡清云太虛之中元氣磨盪蒸爲雲象自霧陰陽長吹息不已遂歸爲內空有若浮虛日月星辰從茲麗矣故造天元起于微塵上空虛中陽氣噴薄爲霄塵埃日飛雲聚旋轉中垂環然內實有若彈丸大塊山河從茲奠矣故地原起于微塵）格致草曰萬物八荒八極上則亂帝王於人其類且大皆非俱言天之有主宰耶夫鳥鳳獸麟蜂房蟻蛭尚有主長況以天地之大所行物生際上蟠下者乎問則九天孰營度之八紘連其處孰主張之且也江河淮湘越假蜀舟

乘風溫漢渡舸凌波曾舟之自為哉有能師擬之若
神存焉大地主宰先天無始後天無終其樞軸之令
能運行於穆不已者蓋有非人所思議能及者也故
綴歸之天而止也

天體

問天之蒼蒼高遠無極其星辰錯綜體象運旋何
得聞歟

曰天體如碧琉璃透映而渾圓七曜列宿皆麗運旋以
裹地（七政運旋有高下故謂曆曾二）地如彈丸適天之最中永靜不
動而四面人居焉最上一層常靜大為諸天主宰（本經）

（靜此天為天宗也故不可得見）其天為宗動之天帝轄下諸重天也
此天之運依南北二極從東而西左旋十二時歷一
周其各天皆因此一動製之而運焉（西徧周南有南也歲差東內處）
（差二重天因萬九千年從西歷東行一周）其天為恆星天在七曜之上此
天之本動也於赤道上偏南而北從北而南謂之一
近一距之動歷七千年行一周從東歷西之正行約
二萬五千餘年而行一周（此即歲差行之算也）其天土星（土星約二十九年一百五十五日零一十五刻行一周天）木星（木星約十一年三百十三日七十刻行一
周）火星天（火星約一年三百二十一日九十三刻行一周）其天太陽之天照
映世界萬象取光故在七曜之中也（太陽約一百六十九日十一

刻乃分行一周）其天金水二星天皆從太陽天行而太陰天
最近地（太陰約二十七日三十一刻行一周）此恆星七曜諸天俱從自
西而東右旋之行算也左旋之天以靜天極為軸以
赤道為天腰右旋諸天以黃道極為軸偏南北各二
十三度三十一分即以黃道為天腰赤道之心與靜
天之心宗動天之心地球之心同是一點其兩極在
南北正子午上二日一周七曜列宿之公運悉繫轉
旋焉其道與天元赤道相合為一線動靜雖異終古
不離其極為正子午也黃道斜絡出入赤道各二十
三度半其極非正子午則在巳亥也太陽行黃道正

線其天心不與諸天同心故其行轉於地面自非平
行也黃道左右各八度為太陰五星出入之道而日
月經緯俱從黃道極轉故有不同子午之樞也吾儒
按九重者因恆星七曜行度各異相天而上權立數
重以起測云

地體

問藏經以四方分為四洲鄒衍以瀛海環九州外
丈長謂本際天是皆以地為扁方也今曰天體渾
圓古人亦曰天如卵白地如卵黃是天包乎外地
居乎中也然天乃輕清之氣地乃重濁之滓既為

圓體，互中能浮空而不墜乎？四面皆人，何以安其居也而能辨其四方乎？

曰：天地渾圓，本相聯屬，古人云滅一寸天地則多一寸，天然地亦天也。以其形言之，謂之地，唯人處晝夜運旋于外，地實確然不動于中也。而地之凹而窪者為河海，突者為山嶽，平者為田地。人所居止，皆依附體，天裹著地，運旋之氣升降不息，四面緊塞，不容展側，地不得不凝于中以自守也。然總無方隅，四面都是上，無可墜處，適天之至中，亦無可倚處。人之東升西降，亦就人所居而言，天則無處非升，無處非降，渾淪環轉而已。地圓則無處非中。揭子曰：天之蘊非虛也，虛者氣塞之質而空虛如以氣包之，地是其一孔也，氣不入氣塞中也，氣即天也。地之竅非實也，氣出入之，雖有土石，其堅實悉在虛。未進塢隔虛靈也，然天內有氣，故時蕩為擾蕩孳孕，晴星映為暈珥靈颯諸象；地內有空，故潮汐呼吸體為泉源，藏山大谷，吐為雲霧陰伏陽而上發為雲霧，故揭子曰地亦天也。唯指極星分東西南北，測太陽定寒暑晝夜，故所居之地只所照不同。居赤道之下南北二十三度半之地一圈，春秋二分太陽正過其天頂，日中無影，過春分則影在南，過秋分則影在北，名為煖帶。南北二十三度半以外，截至六十六度半之地，此地太陽不經其天頂，而不近不遠，此南北二圈為正帶，不甚冷熱。此帶而物賢哲挺生，中國處赤道北二十三度半至六十六度半其地也。南北二方自六十六度半各抵其極為冷帶，有日太陽繞其地恆見，有日太陽繞其地恆隱，隱見之候或至數月，或至半年。揭子曰：南北之下天輪旋磨，半年為晝，半年為夜，其地其分其人所見異。此五帶之大概也。因此推之，赤道南北二方者，其氣候必相反，如太陽纏星紀丑宮，向北之方為冬至，向南之方則為夏至，諸節莫不皆然。又因推之，地球為人所止，以天頂而分四方，亦可界為三百六十度，以分天行。東西為經，測以黃道；南北為緯，定以子午。若測南北，九一極為之端。[illegible]日西[illegible]度[illegible]十五[illegible]度九十[illegible]度在天頂正中，再行則又復中矣。然無所北，無過南，無過其之理，地圓故也。若測東西，必先定一處為起界之端，如某地為某地為始，方可測也。如無測法，則寒暑無定，東西不辨耳。

黃赤道

問：天體無涯，難以窮測，日月五星有形可步，黃赤二道全無形象，何所指而名也？

曰：赤道者，平分天體為南北，從南北二極相距正中之界，判一細道，名曰赤道。朱子云：天體赤道二貫匝相合總[illegible]度之[illegible]然也。直乎中，大終古不易，推步者專賴之為準則也。李振之曰：此道列三百六十度，分十二辰，界九十六

刻[illegible]而為用有七焉：一以度天行一日一周之運；二以定晝夜刻分之永短；三以察黃道出入之廣狹；四以限春秋分之發斂；五以判天道之南北；一以起南北之緯度；一以紀天下之地圖也。黃道者從太陽旋周一歲之界而設，以紀月與五星所經行者。蓋太陽行天一歲所周軌跡旋以成規，名為黃道。此道斜絡於赤道，如兩環相疊然，半出赤道南，最南之界，紀緯度二十三度半，為冬至；半出赤道北，最北之界，紀緯度二十三度半，為夏至。二道相交之所為春秋分。四平分之，為四象限，限各九十度，是即二分二至之限也。以三百六十度計之，十二剖之則為宮；二十四剖之則為氣；七十二剖之則為候。更細分之為三百六十五度四分度之一，而二十八宿列焉。凡月建與宮界常差五度，所以分黃道為十二宮者，日月相逐會於黃道者，歲有十二，故而一歲四時有十二變，取數於十二，其義最確。半之則為六；六之則為四；四之則為三。蓋躔之行四時之變無不由于此。天下寒暑榮瘁皆由黃道中躔度赤道北，故太陽之行黃道也，北陸暖而萬物生，南陸寒而萬物死也。[illegible]是黃道之一規而用有四焉：一以[illegible]躔列宿逆行右轉之度[illegible]異；一以審日月交食之限[illegible]；一以其出地多寡定天下晝夜長短；一以分列宿之南北及紀其緯度。

南北極

則天學家云南北二極是相對也，又曰北極出地，南極入地，則是低昂矣。是低昂亦相對乎？

曰：南北極者，天體永久不動之兩點，用天備為環轉之樞者也，故名為極[illegible]。[illegible]而居中有不轉之地，以為之心，故南北有不轉之極以為之樞。太虛空洞，因有不轉之神化以為之主，而後此天得以循行萬古而不越也。李子[illegible]曰：剖從極中間起算為南北緯度，至天之中九十度為赤道界。人居赤道之下者，以赤道為天頂；居二極之下者，以二極為天頂。極之低昂，因人所居而定也。從極中分兩起算為十[illegible]從宮內分經緯為東西經度，合至中天則為赤道經度[illegible]。太陽躔黃道，行度躔極南極北，止限赤道二十三度半也。故南北二極之規，天輪橫繞黃道之所不至，晝夜永短偏勝之極。一規之內，天地之氣，其寒暑皆有日影而

以半年為晝，半年為夜矣。

子午規

問渾天以赤道為中分，以南北二極為子午，又以天頂為午，地下為子，則是以赤道為子午何也。

曰南北二極處為正子午，是也。然天之子午亦南北極之子午，天之子午但取中分南北極處過頂之線為名，從諸曜升降適中之界而設也。太陽一日遶天一周，見于東方漸升，天頂為午中，此地平以上東半晝分，謂之升。先過天頂而西漸低地平，是為西半晝分，謂之降。他曜皆然，於此升降之中界設一規，為子午規也。諸曜際此謂之在子在午也。黃道十二宮之子午以初宮分度而定，天之子午以人所居之地面而定也。此規透過赤道及地平，與二極其偕赤道地平而交為直角也。恆然不動，但人在地面上，南北遷此規惟一，東西遷此規隨在各異也。極之子午即地之子午，雖而有定。此有定之子午，發線去隨太陽到天頂而轉，故天之子午動而不移也。[illegible]若在天之子午未偏東偏西為是，則人所居之人處而定也，然各亦皆然。設此規其用有五：一以分半晝半夜時刻；一以尋列宿經星過頂之度，當此之謂中星；一以此規可見每日自子半起，止當此規之下；一以驗夜半中星，以定太陽正躔；一以分周天之度，亦可繼太陽以求赤道，緣赤道以求北極。

地平規

問子午規者，中分南北極過天頂之線為名，從諸曜升降適中之界而設也。地平規者則何說也。

曰地平規者，平分天地之半，從人足所附，極目四望之界而設也。人附地面所可望見者，天之半耳，其半恆藏于地下，人不可而見也。即此可見不可見之界，而諸曜由是而出入明暗，晝夜由是而分，因定此規，剖為四象，以應四方，象各限以九十度，是為地平經度。可以定北極赤道離地之度，可以定星辰出入之分，及何星常見不伏，何星常伏不見，可以定七曜列宿同出同入之度，及先後出入之度，可以定太陽各曜所由地離赤道幾何緯度，可以截各曜出入之方位，可以算各曜漸升之度，自一度上至九十度，皆可知得而稽也。

問諸規必須為象，方可知之之理，辭詞晰，終屬茫然。

曰黃赤道南北極子午地平者，不過相形酌理，設其象為依據，如不知此，欲知諸曜之行，則茫然無措，故欲知象，先明此為首。如此理不講，雖登臺轉象，亦茫

然耶。

太陽

問：諸曜森羅，太陽其宗也，何不居諸天之上，反居列宿之下？七曜錯行，太陽甚正也，何節有舒縮，日有永短也？

曰：太陽者，黃帝經曰：天凝其陽精為日，而月與星用之，萬物皆用之，故居天之中，適得上下照映，暗及下地，能濟萬物，故稱星月之宗。（黃帝素問曰：大明見，日月不明，精專日而闇之光，皆太陽之火也。又曰：爾闕受狀，皆氣光之所為。）若居最上，則溫煖不及，諸物難以滋生；若居最下，則燥熱太甚，諸物受其暵損。

故日得中和之理，萬物之宜也。所以一日循黃道一周，使萬物得陰陽之齊和；而周天日恆過太陽一度，使南北而有寒暑之候。（俞子曰：太陽日行黃道一周，天則有晝夜，萬物得以滋生；周天過日一度，歲則寒暑，黃道南北寒氣故有寒暑。）行黃道積歲平分之數，以天度計一日為五十九分八秒有奇（是一度以六十分算者），所謂平行度分是也。然平行為齊，實行則非齊也，有冬盈而夏縮矣。所以然者，蓋緣日天心不同宗動天心與地之心，則日行距地遠近不等，距近則行疾，疾則所行之度過於平行而為盈，每冬月一日計行一度一分有奇，以較平行則盈一分矣。（盈縮天度也，日平行周天度也，實行本

欽定四庫全書

陽度也，因太陽天心不同宗動天心，故有平行實行之度，損數而有盈縮矣。）故冬一節氣為十四日八十四刻有奇。距遠則行遲，遲則所行之度不及平行而為縮，每夏月一日計行五十七分有奇，以較平行則縮一分矣。故夏一節氣為十五日七十二刻有奇。總由夏行北陸，冬行南陸，則有盈縮之差也。（舊說日春分至秋分合一百八十日七時四刻，每行日總節四十一分六度，其總八度十五分；秋分至春分合一百七十四日七時四刻，每十日實伸四十七分四度，其伸八度一十九分。）而逐日測之，則太陽實躔宮度分秒，逐日有盈縮。如太陽從春分底立夏，行黃道四十五度，則歷四十六日十刻十分，原謂之空度；從立秋至秋分，亦行黃道四十五度，而所歷則四十六日二十八刻十分，原謂之其度。是逐日刻數不等，所謂春行盈，秋行縮也。（俞子曰：日贏而知太陽與宗動不同心，故節氣有盈縮，平分十五日二時四刻，則一節氣而不知春有盈而秋有縮也。）故定盈縮之界，非在二至之點（有在二至之點者，非），乃在二至之後六度，此二點為盈末縮初，今盈為最高之點，縮為最卑之點。因定此二點，遂曉太陽之行為一不同心規也。其行遲者在最高之點，行疾者在最高之衝（即最卑之點）。此最高本行亦猶太陰之孛月孛。如太陽之心並二極與宗動天同，則日行輪常在赤道之圈，絕無距度，安得有東西運行之異？乃知氣不參差，無以

成化時不寒暑無以生序物不錯綜無以生文也。

太陰

問太陰之行不隨黃道之一綫又不遵黃道之節氣要自疾行。周天步與日會爲合朔然太陽之光爲世界之切須太陰雖有清光亦無㭉照何行反較難于太陽乎。

日曰之升也有光乎色象顯見於山川日之沒也諸曜則受光地面則幽暗太陰之體最近于地受日之照反映于下使夜之幽暗者時受清輝焉故與日爲敵而運行參錯不一。推步籌算倍艱皆爲交食故苟

或分秒乖違交食豈能密合哉故必細審其行度然後可立法致用也蓋太陰不循黃道一綫自行一月游輪徑約十二度出入黃道內外相距遠者各六度其輪交黃道如一小環繫于黃道帶行隨其本旋之外有平行一日十三度有奇但此行之界有四一界是從某宮某度分起算此界定而不動一界爲本天之最高此非定界每日自順天右行七分有奇是月距本天最高。日之行爲十三度三分有奇故其平行二十七日二十刻有奇爲一周已復於宮次元度又必再行二十三刻有奇爲二十七日五十三刻始能

及于本天之最高今謂之月自行元謂之轉周轉一周謂之轉終其最高則行八年有奇而周天謂之月孛（月孛是八行最高極遠之點後人謂之月孛）二界爲黃白二道相交之所謂之正交中交此界亦自有行乃逆行也每日三分有奇則月平行距正交一日爲十三度十三分有奇至二十七日二十七刻減交行之一度二十三分得二十七日十五刻有奇月乃回于元界謂之交終四界是與太陽去離太陽一日約行一度則太陰距太陽遲爲十二度十分有奇至二十九日五十三刻有奇遂及太陽復與之會謂之朔策古謂月行九道

是月游輪出入黃道內外算也自內出外爲陽曆旦世謂之羅睺又名龍首自外出內爲陰曆旦世謂之計都又名龍尾（羅睺計都乃赤道左右之內外相交出入之名後人誤以爲大小二星之餘）乃白道正交行及四正陰陽二曆各異名之爲八道或黃道爲九也實一道也月行十八年餘而徧九道（蓋以日九道乃近日道日而名月行黃道東爲青道行南爲朱道行北曰黑道行西曰白道名分內外爲八道並黃道爲九也十九年內月行九道定而復起所以蕃日月食推算十九年內外朔望分度而周于推步者斷）其白道兩交黃道論最遠之距爲五度今測朔望外相距皆過五度上下二弦則爲五度十七分三十秒也據知二道相交之角非定而不動

約其廣狹之行常以十五日為限也

日食

問日為諸陽之宗永無虧損何得有食

曰日為諸陽之宗星月皆借光焉而日所行在月天之上月所行在日天之下朔日日與月相遇兩周相切（兩周者日周天也月周天也）與南北同經東西同緯則月受日之光於上月體隔日之光於下是日月相值則蔽而不見然日與月雖則相疊而上下相離數百萬里其相值也特相蕩而過耳人在地而上仰觀之則見其月掩日於是日若無光然實未常失光也人不見其光故謂之食若日食非月掩則食無常何定在朔而不前後也而食時天上度分唯一處人居圜地則食分隨東西南北人見無有同者曆家不明各方經緯之度（各方日天有經緯之度地亦有經緯兩食之經緯不真差）則無以知幅幀相距之數而交食時刻與分數有之一方不能通之各方耳如從西而東地隔七千五百里者則東人先八刻見食設若地平形則天下人見食其在一時無有先後也若南北經緯之度離過三十四分者則月從過行人不見其掩則無食矣

月食

問月食奚繇曰月外光中心實暗到望時卻當其中暗處謂之闇虛以闇虛之象為月食是否

曰天圜形地處在中心如雞子黃處青之內青之周圍即列宿七曜之天也日一日行一度月一日行十三度餘以周天三百六十度記之自朔至望僅行一半月距日一百八十度而日月正對望中間地球障隔月輪在地影之上日輪在地球之下日光不能照之故失其光而謂之食漸出地影之外日能照之則漸復元光因知月輪失光為食食悉由于地影之蔽入此影中安得不食而半進則半食全進則全食是食必在望其食之處定在龍頭龍尾（龍頭龍尾即黃白兩道相交之處兩周相周故有食）十三度三分度之一過此則月之行道不相涉而地影不能障也龍頭龍尾者是日躔之兩界月食所經之處也然食之時地影從人之下藏上去故天下皆同（凡黑日見月食必在食而人在地影中亦故天下皆同）凡地面見者大小遲速亦同惟居子午線不同則時刻亦不同大抵十九年所躔宮度同而食之時刻淺深亦不同而土水日稍不及食者影斜而銳不相透也日行天一周則影亦行天一周月當其影處即食而食之處迄無定所。

交食

問日食月掩也月食地影蔽也然掩蔽俱是無光則食皆同又云月食皆同日食不同因地影地圜也請詳其說

曰日月之行二十九日有奇而東西同度謂之合朔而月體闇日光於下而不偏斜謂之日食（食太陽日合朔則月初一皆合合而不食者因月在九道與日度有南北則從旁而過故合朔而不食）月距日一百八十度正與之衝謂之望君當衝時必入地影而地居中間日光為地所隔不能射照月體月失其光謂之月食而食常在黃白二道相交之所謂之正交中交凡日月行及二交為同度同度則有食而食必準在限交在限內則食交在限外則不食日食之限與月食之限亦異故推月食越五月能再食越七月不能再食日食越五月能再食越七月亦能再食所以為限各異也至于食分則以距度求之蓋兩朋之心相距之度也在月食則為太陰之心實距地影之心愈近食分愈多（蓋為日大於地影必銳其心常與地之居中也日照于東黑影則西日照于下黑影冲上物遇黑影而黑而不見蓋日月正對地隔于中則黑影射着月黑黑食黃矣黑月之道有斜光也）在日食則為日月兩心以視度相距其遠近不依實度而依人目視之所及為準此即月食分天下皆同而日食分隨人目東西南北各異也如白道向南極半周有時在天頂及黃道之中謂之陰曆白道向北極半周是時在黃道外謂之陽曆故其下日食之限莫得而定也比如京師北極出地四十度約算陽曆八度陰曆有二十一度則知日月相會凡在陽曆近二交八度在陰曆近二交二十一度其下必見日食過此限以往則否也即北可以推南其不以遠近多寡定食之驗然二曆食限之度有異者其故在月輪月輪最近于地又小于地人目之所在地面非在地心以月天論地平雖天與地球皆為平分直過其心而人在地面高所以視天地之兩界則地珠與月天非平分也而少半在上太半在下約差一度以本法推算月已出正地平於人所視之地平尚少一度此謂之視差惟月在天頂正地平與視地平之極皆以一直線合于天頂無有視差過此左右不免有差愈遠天頂愈近地平其差愈甚天視無他當降下月體數十分耳假令日月同度同在近交之南又因同度而在地平上高二十度則日于視地平為十九度五十八分祇降二分月于視地平為十九度降一度以日月二差之較為五十八分矣若日月同

高其度而人視之月常下于日一度耳不掩日光則不食若日月在地平上高七十度則日無視差月視差止二十分其降于日亦止二十分勢必相切或至掩數分而成食若日月在交北又當以月實在日之上庶因視差所降而掩日光以為食矣顧此二地平之差又分二焉一加減交食分數謂之氣差一加減時刻謂之時差此測交食之難也於此

朔望弦晦

問月若圓形受日之光朔日月掩日為食望日地影蔽為食月不掩日地影不蔽時實月體之光俱圓何過朔則漸盈過望則漸虧至上下弦而盈虧各半疑其月體是活物能自發光因能晦能滿能消能長也

曰天體如玻璃月與星即玻璃中之堅凝圓物也而圓者堅凝則不能透光太陽之火充滿全天天體直透者不能發光星月堅凝者則耀日之光而返照焉故月光照及其堅則明不及則暗如月自有光則近日遠日其光恆一絕無消長也朔月日月同度月正居日之下日光照其向上之面不照其向下之面人居地上獨能見其無光之下面不能見其有光之上面故朔之日視月全無光過朔月則東行而漸離于日而日在西月光漸盈迨距日至九十度日照其下側半面人居地上獨能見其下側半面為上弦距日一百八十度則日月正對月之圓體受日之光全滿為望也過望月則雖東行卻是漸離在西日反在東月光漸虧距日至九十度日照月上側半面為下弦下弦以後月光漸消至于無光為晦焉

氣盈朔虛閏餘

問氣既躔節矣因何有盈朔有常數矣因何有虛又因盈虛而後置閏如盈虛不設閏亦不必置也於數要須何如

曰渾天之度一歲之常數三百有六十太陽行黃道節氣一周有三百六十五日三時較常數則多五日三時為氣盈一月以二十九日六十三刻有奇為合朔其十二月得三百五十四日四時四刻較常數則少五日七時四刻為朔虛以朔虛較常數則常數為多以常數較節氣則節氣為多合多十日十時四刻為餘日餘日歸之于終積成一月則置閏約三十二月則一閏十九年則七閏也其閏之月太陽不及交宮必無中氣也如無氣盈則常數不合如無朔虛

則晦望不準如無置閏則夏月爲春節冬月成秋候也前賢之測無絲髮之餘故七閏終在十九年子丑之月氣朔分齊爲一章之定法也

月見遲疾

問太陰之測無遺矣則合朔後夕間西見見皆恆而遲疾偏不一其有差一一是何也

日人目所見其月近日遠日爲差彼有斜正升降而行故也其故有三一因月視行度視行爲疾段則見視行爲遲段則遲見一因黃道升降或斜或正正必疾見斜必遲見一因白道在緯度之南又在緯度之北在陰曆黃道之中則疾見在陽曆黃道之外則遲見此外又有北極出地之不同朦朧影與氣差諸異所以遲疾則難齊也然月亦星類也較星更小爲其在天極低人所仰視其近故有朔望弦晦食與不食之較著也金水二星亦與日同度恆日輪中有黑點以星遠爲人所仰視甚遠故不謂之食若月輪時過二星之下亦能掩其星光今不顯其食如日者乃二星之天爲光微而體小人所忽也故月唯主潮汐無與氣候因其近地有光影照地而推也

日月右行

問太陽一日行一度人見其日日如是未常有進退也太陰一日行十三度餘人見其一日遲一日又以爲行速何也

日諸天遲速之行已將錯綜之度尚有未盡者唯日月之行宋儒言之甚詳朱子云天行甚健一日一夜行周天三百六十五度四分度之一又進過一度日行速健次于天一日一夜行周天三百六十五度四分度之一至三百六十五度恰好比天進一度則日爲退一度積至三百六十五日四分日之一則天所進過之度又恰周得本數而日所退之度亦恰退盡本數遂與天會而成一年假如天無進過之度則四時中星俱同日亦不能會天節亦不能踰歲矣月實行遲一日一夜行周天三百六十五度四分度之一行不盡比天爲退十三度有奇進數自東行西爲順天而左退數自西而東爲逆天而右曆家進數難算只以退數算之故謂右行爲速也且曰日行遲月行速然則日行仰得其正也

天行過一度

問曆以爲天一日一周太陽一日行一度今言日行本數恰好是天行過一度豈不悖歟

日若以為天一日一周止恰好不進過一度則四時中星如何會不同如此則日日一般而太陽亦無躔星之度節氣亦無定限之所以甚麼去紀歲

五星遲疾伏退

問日行步歲躔節矣月行晦朔弦望矣而測算尚難五緯之星行度各各不同兼有遲疾伏退之異如何測步知各有異而不順行也

曰步天測象最唯難矣而緯最難五緯之躔同如跕珠黃道之軌有若虛構而五緯之行又各有本行各有異行各有緯行各有伏見各有加減各有不同心圈各有均圈各有小輪不同心圈與小輪名異而理同皆附黃道左右八度之間而盈縮遲疾之行皆藉此以分度而算也各有二道一極各有三百六十度其度分又各有實經緯視經緯其會合有實會視會實望視望燦然不齊惟以日躔齊之如土星三十年少一周天木星十二年少一周天火星二年少一周天金水隨日一年一周天是緯星之本行也緯星在小輪極遠之所必合太陽其行順而疾其體見小在小輪極近之所其行逆而疾其體見大土木火行逆則衝太陽金水行逆則伏而合行順晨伏而合其各順行轉逆逆行轉順之兩中界為留留非不行乃際于極遲行之所也留段前後或順或逆皆有遲行其土木火行逆即衝太陽而金水則否者緣土木火之本天大皆以太陽為心而包地得與太陽衝金水之本天雖亦以太陽為心而不包地如車輪然轂從內轉輞在外者有上下周旋故日之轉也金水或旋而前或旋而後一旋一卻亦勢之所至自人從平衡視之祇見其或順或逆而不知其遶日環轉也故不能衝太陽而能與之離金離太陽四十八度水離太陽二十四度此五星之異行也太陽之行因黃道斜交於赤道故其距赤道之緯南緯北也各二十三度有半以成二至是黃道者太陽之軌跡也太陰本道又斜交於黃道最遠之距為五度餘以生陰陽二曆五星之道雖相距緯度各異而其黃道則與月道同理故皆借月道諸名名之其兩交之所亦謂正交中交其在南在北兩半周亦謂陰陽二曆審是而五星緯行庶可詳求也蓋各本道外之歲行小輪依與黃道為本行而又斜交于本道其上半恆在黃本二道中凡星躔於此則減本道之緯其下半恆在本道外星躔於此則加其緯然此小輪之緯向則常不變如土

星三十年行一周天其在正中一交之下必無緯度分十五年偏北十五年偏南凡衝太陽因在小輪下半即加本道緯度凡合太陽因在小輪上半即減本道緯度他星亦然或有近於地小輪加緯益多太白至夕伏合之際因其近地其緯幾及八度其原不謂在緯行北萬有逸歲西當謂蓋公論湖出也見金星在緯南北七八度之間即訛謂之失行皆不知五星有緯行之故也然五星有緯南緯北之分黃道有日斜升降之勢各宮不同亦不能以躔度定限今定限惟在用地平蓋主緯地平障蔽日光能使星或伏或見早日之下於

地平其光漸殺所謂晨昏晨昏之光四時不等星光時刻亦自不等所以然者太陽由黃道而下與地平或十度或十五度以至二十度原自不等而星在黃道南相距必多數度在黃道北相距必少數度其限不能泥也大約土木火三星慢太陽行遲行後太陽夕伏晨見金水二星順大東旋較太陽行疾行先太陽晨伏夕見逆行反是其與太陽遇也亦夕伏晨見太陰行較太陽更疾晨伏夕見至于金星之緯不及八度逆行合太陽壽星辰宮大火卯宮二宮而其緯又在北七度餘雖與日合其光不伏晨夕皆可見之水星之

緯僅四度餘若其緯向南合太陽于壽星此後去離夕必不見合太陽於降婁此後去離晨必不見此五星伏見之不同也如土星右行二十年少一周天夕伏合伏各二十日四十刻各行二度四十分度以百分計晨出東方疾遲其八十六日行七度六十五分皆二十日晨退夕退各五十二日六十四刻五十八分各退五度六十二分五十四秒半復留三十日遲疾其八十六日行七度六十五分又夕伏復見焉一周天約六十年同而日時則不同也六十年同其宮度不同其時刻大約要是時可也木星右行十二年少一周天夕

伏合伏各一十六日八十六刻各行一度八十六分晨出東方疾遲其一百一十二日行十七度八十四分皆二十四日晨退夕退各四十六日五十八刻各退四度八十八分一十一秒半復留二十四日又遲疾其一百一十二日行十七度八十四分則又夕伏而復見焉一周天約八十四年同而日時亦不同也火星二年少右行一周天夕伏合伏各六十九日各行五十度晨出東方疾遲其二百八十四日行一百六十六度留八日晨退夕退各二十八日九十六刻四十五分各退八度六十五分六十七秒半復留八

日遲疾共二百八十四日行一百六十六度而又夕
伏後見爲一周大約八十年同而日時亦不同也金
星在行先後太陽歲一周天晨伏合伏各二十有九
日各行四十九度五十分夕出西方疾遲共二百三
十一日行二百五十度五十分留五日夕退十日九
十九刻一十三分退三度六十九分八十七秒夕退
伏六日退四度二十九分其合退伏如夕退伏晨
退如夕退留五日疾遲共二百三十一日行二百五
十度五十分而又晨伏其行也晨先日出東謂之啓
明夕後日入西謂之長庚以辰申爲界晨見巳位夕

見未位大約九年同而日時亦不同也水星亦先後
太陽歲一周天晨伏合伏各一十七日七十五刻各
行三十四度二十五分夕出西方疾遲共二十七日
行二十一度五十分留二日夕退伏合退伏各十一
日十八刻八十分各退七度八十一分一十秒晨留
二日遲疾共二十七日行二十一度而又晨伏爲一
周亦約四十七年同而日時亦不同也凡七曜遲速
錯綜之行至四千八百一十七年子月甲子朔日夜
半冬至則日月如合璧五星如連珠乃七曜行之
第一日也上推洪荒元甲七年十九子月通謂其時也

下推康熙三年甲辰以後二千八百四十九年子月
甲子朔其復是其時也

四餘羅計氣孛

問羅計氣孛凡謂之火土木水之餘耶曆家云羅
計見于交食之影氣孛不常見見則有異此是星
不常見乎是交食之影乎

曰四餘者凡皆指爲星謂其同爲躔度各有吉凶不
知是月行離黃交此謂道之交點設此名耳以便推
算其行度並無實物也羅睺即白道（即月行之道也）之交點
計都即白道之中點（[illegible]）爲月道自南過北

以交於黃道之一點曰羅此點有本行每日右旋三
分有奇而羅正對之點爲計所謂龍首龍尾內道自
外道出也蓋兩規斜絡其兩交之二點必正相對也
月孛是月所行圈極高極遠之點謂月離於是其行
極遲其體見極小蓋孛字之指其交轉兩行相孛之
義故其平行右旋每日七分有奇此二點者土木火
金水本行之圈亦有之但其行不同耳爲不關交食
晦朔故不設此也（[illegible]）
非于閏餘或爲土木二星相會之所或古人以此紀

此年日故二十八年月之閏餘而生氣一周皆是交
食之積耳也

歲差

客問歲差曰每歲太陽行度皆有常數何以有歲差黃道節氣必以太陽為準而曰每年冬至日躔不及餘分積數十年而差一度謂之日退又古歷代所紀度分或多或寡而無定則如漢鄧平改曆洛下閎謂百年後當差一度漢末劉洪作乾象曆有歲差之法晉虞喜始以天為天歲為歲立差以追其變以五十年日差一度何承天增之約百年

差一度隋劉焯取二家中數為七十五年差一度劉焯以四十五年差一度梁虞鄺以百八十六年差一度唐僧一行作大衍曆以八十三年差一度宋大明曆以四十年差一度統天曆以六十七年差一度元授時曆以六十六年差一度明大統曆以七十八年差一度萬曆中利西泰（[illegible]）仍約以六十八年八閏月差一度每年不及周天一分五十一秒熊良輔以六十七年差一度方密之以六十餘年差一度而差之說紛然何為操其差也天差有一定之法乎抑差必復差無則

測予惟詳示之

曰歲差者天運日躔之所致日躔一歲之間行周天度未及星之餘分日已至而星略移于東故曰退而實星進耳故每歲常移於東之分秒以過其元界謂之差也（[illegible]）

中星推帝堯甲辰冬至初昏昴中日躔虛七度（[illegible]）夏不降乙未冬至日退女十一度（[illegible]）商武乙丙寅冬至日退牛七度（[illegible]）周簡王丁亥冬至日退斗二十三度秦莊襄王元年壬子日退斗二十二度漢太初元

年丁丑日退斗二十度晉太元九年甲申日退斗十七度宋元嘉十年癸酉日退斗十四度唐開元十二年甲子日退斗十度宋慶曆四年甲申日退斗五度宋四年戊辰日退斗四度二分元至正元年辛巳日退箕十度洪武十七年甲子日退箕七度嘉靖三年甲申初昏室中日退箕三度萬曆四十年壬子冬至日尚在黃道箕三度十九分十九秒在赤道箕四度四分二十五秒內道在壁一度外道在軫初度至崇禎十六年癸未歷三十一年止差一分三十五秒（[illegible]）嘉靖甲申至

崇禎癸未，一百二十年，日尚進而未退，則天道微渺之行亦有遲速，不可以年限也。[illegible] 今從崇禎癸未上距慶曆甲申六百年，日差十二度餘，則以五十年差一度。慶曆甲申上距開元甲子三百二十一年，日差五度，則以六十四年差一度。開元甲子上距漢太初丁丑八百一十七年，日差十度，則以八十二年差一度。太初丁丑上距周赧王壬子一百四十五年，日差一度，則以七十二年差一度。赧王壬子上距堯帝甲辰二千一十八年，日差二十八度，則以七十二年差一度，此約而分之也。以今歲推之，崇禎癸未上距帝堯甲辰三千九百二十年，共差五十八度，則以六十八年零七月十三日三時差一度，一萬五千一百有餘年共差三百六十五度有奇焉。周天復躔元界矣。[illegible] 余復推之，崇禎癸未上距帝嚳甲子四千二十年止，差五十七度約二歲差一分少九秒，七十年零六月差一度，二萬五千七百三十一年差一周天，此統而分之也。[illegible] 歷代諸家所推各自有據，然推差之法，如郭守敬、許衡、王恂輩測影驗氣

縱周歲為三百六十五日二十四分二十五秒，加周天為三百六十五度二十五分七十五秒，歲為相較差一分五十秒，積六十六年有奇而退一度，定為歲差。振之李子謂經星亦有動移，作其移也。百年之內所差未多，四萬九千年則差一周。良藩熊公以二萬五千餘年差一周，謂東行之天以黃道為軸，不獨有東西差，更因有南北差，循之方公以經星行度歷差于靜天之度，而歲實日周遂與經星之度差也。日一年從西向東行二十八萬三百六十五度四分度之一，尚差十分餘，而至六十餘年差一度，約積二萬年不足而復于原循之度矣。蓋其所以定之理亦不能執一法以窮之。石齋黃公以易定曆，而以守敬萬法積之終，不免于灑派纖塵也，易以數為端倪而定于璣輪，靜天亦猶是也。均列定限，分別節氣，以日所行至者紀于何節之分秒，為日五星所至亦紀之，經星所行亦紀之，則所差之由與追差之合，自犂然也。或謂天不可見，唯以經星變天為考，靜天何所考乎？潛夫方公謂算家遇不可問之數則立商法為商，而兩測之以中之度，于是乎定。今以靜天環一定之分秒，而彼日月五星與經星皆各行其遲速之行，從能迷

乎循之會通易彖者無往非河洛則物物之太極物
先哲歷歷河洛也因建此意以尊神明之上宰之方
公曰此定曆法也而隨時刻躔盈縮在其中矣天運
盈縮一年有盈縮一日有盈縮又多年而盈多年而
縮太西穆公曰地亦有游欲探歲之測而定之乎
欲明其理理則如此蓋從前止以經星入宿自歷之
不知經星自行于靜天而靜天不可見故無從者揭
子宣曰歲自為歲差自為差歲原無差也大有靜動
靜天有一定之度動天有一定之至（[illegible]）以靜
天之度切動天之至以成其歲節氣齊而南陸極歲

何嘗有差但仰視諸星稍移分許耳是不可謂之歲
差但可謂之星差亦不可謂之星差但可謂經星周
天自十年移一度而或遲或速其數不等也測之者
亦止測經星雖分幾許與天殼何於歲無涉也歲則
萬古如一也然人器一人精力不過數十年亦止見
其所行一度半度耳又安能以其遲速暨前後之度
而遠及乎數萬年哉此言差之理但未明其差數也
余謂天地之理之數其妙不測政在于杪忽微渺之
間而其日月星辰之象陰陽寒暑之候亦有時而不
齊亦不能以一定而求之歲差之測自古及今冬至

日躔星度分秒年年不同（[illegible]）而遲速各異
者（[illegible]）是時冬至虛者今東
移于箕矣而移者行實之理蓋之法知此則得天甚
密也（[illegible]）
年分謀疏密（[illegible]）漢唐以來祇以
差之故未求其故者究舉中星以定四時考晷刻以驗

永短將黃道二十一分二至為界又測某恆星距界之度
（[illegible]）從而復測之乃見推移而復有環轉之
差也以較中古上古此星離冬至漸遠如前居冬至
者虛也今順行東去織之者為女為牛為斗為箕矣
然歲差實係恆星前行與七政本行無異也

經星名何

問日為諸陽之宗故名太陽月為諸陰之母故名
太陰五星像五行之色故名為金木水火土經星
錯綜列布全天何能一一皆名而有意義乎
曰天象之星元雖無名然地中之事上合於天循序

而觀之故分內爲紫微太微天市三垣定焉外分爲四維東則角亢氐房心尾箕北則斗牛女虛危室壁西則奎婁胃昴畢觜參南則井鬼柳星張翼軫二十八宿布焉三垣二十八宿與天並運而一定不移者爲經星也日月五星運行於列宿而無定在者爲緯星也恆星布其經七曜運其緯經緯錯落而凡星布列其中則天之文見矣天學家以三垣者曰天市按明堂位也曰太微按朝廷位也曰紫微按宮寢位也明堂位者天子巡狩之居也朝廷位者聽政之居也宮寢位者燕息之居也天市旅臨之太微日臨之紫

微朝夕在焉七曜必遵黃道歷天街歲一受事太微而出猶大臣受天子之命於朝以行其職也二十八宿分布四方各守其度率諸經星以共紫微之帝猶郡國百司各治其職安其民人以承天子也蓋周天以紫微垣爲中雖入運無窮三光迭曜惟極不移故曰北辰居其所而衆星共之是北辰最尊本無星也極星乃其傍之最近者其實極星未常不動特動之微人不覺耳勾陳中一星曰天皇大帝爲帝之主宰帝在紫宮故北辰居其所而周天運轉晝夜不息此獨爲之樞也苟非帝以宰之則四輔三師尚書大理女史柱史皆空名耳非極星以綱紀之則其宿度其多至三十餘度狹少不及度其何以定之故可見人帝有常尊天樞有定所天度有定數也又折舉其大之者言之第一星主月后妃也第二星曰太子也亦爲太乙之座第三星主五星庶子也鈎陳后宮也大帝之居北四星曰女御宮八十一御妻之象也抱北四星曰四輔所以輔佐北極而出度授政也大帝上九星曰華蓋所以覆蔽大帝之座也下九星曰杠華蓋之柄也又下五星曰五帝內座杠旁六星曰六甲所以分陰陽而配節候故在帝旁布政教而授農

時也極東一星曰柱下史北二星曰女史傳舍九星在華蓋上近河賓客之館南河中五星曰造父御官也西河中九星曰鉤星天乙星在紫宮門右星南天帝之神也太乙星在天乙南亦帝之神也紫宮垣十五星其西蕃七東蕃八在北斗北一曰紫微大帝之座天子之常居也東垣下五星曰天柱建政象懸圖法門內東南維五星曰尚書主納言尚書西二星曰陰德陽德主周急振撫門左內二星曰大理主理刑門外六星曰天床西南角外二星曰內廚東西維外六星曰天廚此北極紫宮之大也北斗七星在太微

北七政之樞機陰陽之元本也運乎天中臨制四方以建四時均五行也故曰斗一北而萬物庶乎一南而萬物盈魁四星為璇璣杓三星為玉衡又曰斗為人君之象號令之主也又為帝車取運動之義其第一星曰天樞為天二曰天璇為地三曰天璣為人四曰天權為時五曰玉衡為音六曰開陽為律七曰瑤光為星一至四為魁五至七為杓杓南三星與西三星及魁第一星皆曰三公主宣德化調七政和陰陽也此北斗之次也文昌六星在北斗魁前天之六府也一曰上將二曰次將三曰貴相四曰司祿司中五

曰司命六曰司寇北六星曰內階執一星在北斗南總領百司以集眾事太陽星在相西西北四星曰勢大牢六星在北斗魁下此文昌宮之次也太微天子庭五帝之座也十二諸侯府也其外藩九卿也一曰太微為衡衡主平也又為天庭理法平辭監升授德列宿授符諸神考節舒情稽疑也南藩中二星曰端門東曰左執法廷尉之象也西曰右執法御史大夫之象也左執法之東左掖門也右執法之西右掖門也東藩四星一上將二次將三次相四上相皆曰四輔也西南角外三星曰明堂天子布政之宮西三星

曰靈臺主觀雲物左執法東北一星曰謁者主贊賓客謁者東北三星曰三公內坐朝會之所也北三星曰九卿內坐九卿西五星曰內五諸侯此太微宮之次也黃帝座在太微中含樞紐之神也四星夾黃帝座東為蒼帝南為赤帝西為白帝北為黑帝北一星曰太子太子北一星曰從官帝座東北一星曰幸臣屏四星在端門之內所以擁蔽帝座郎位十五星在帝座北郎將在郎位北武賁一星在太微西藩北常陳七星在帝座北為天子宿衛以設防禦者也此五帝座之次也三台六星兩兩而居起文昌抵太微

一曰天柱三公之位也在天曰三台主開德宣符也西近文昌曰上台為司命主壽次二星曰中台為司中主宗室東二星曰下台為司祿主兵所以昭德塞違也又曰三台為天階太乙躡以上下一曰太階上階上星為天子下星為女后中階上星為諸侯三公下星為卿大夫下階上星為士下星為庶人所以相陰陽而理萬物也南四星曰內平平罪之官也中台之北一星曰太尊貴戚也此三台之次也二十八宿者角主發育萬物故特先焉亢曰疏廟氐曰天根房為天子之後寢鍵閉鉤鈐所以防淫而謹內也心

天子之象尾主后妃箕承帝撫尾受之以其示婦道也天寶之間五星聚箕尾斗主爵賞受祿斗為帝量所以斟酌也天事莫重于耕織故牛女相聯牛農丈人耕離珠女織工也天用九星象天田天狗司夜天雞司晨而使樹藝及時也羅堰九坎天淵主農桑者先水利也女寵則國虛故哭泣司命司祿附之虛主死喪危主禍耗故墳墓附之危則復敗為室室主營建宮室壽籍甲出五星聚營室壁圖書之祕府奎天子之武庫故軍南門營壘王良策府車騎附之武備莫要于牧養婁主畜牧犧牲以供祭祀自室至婁

天子之宮館苑囿在焉胃主諸藏五穀之府昴名旄頭主刑獄故卷舌附之畢主外兵昴畢之間有天街分爲參中三星爲中軍中星爲大將旁爲參謀也二肩左右將軍二足前後將軍也中三小星曰伐天都尉也觜行軍之藏府座旗附之井主水衡法令平中之事物之平者莫如水故營國制城畫野分州皆取象焉故四瀆五諸侯南北河附之國必有社故天社附之社必有祭故天廚附之鬼主祠祀柳主草木蕃熟星爲文明之會黼黻文章張主宗廟珍寶服用故天廟太尊附之天啓甲子五星聚張翼天子之樂府

也軫主車騎任載而復於角焉如客星彗星孛星飛星凌犯守留於角亢等各以類占之客流妖瑞彗孛等星俱是地上炎府之氣上著于空故出無常處見無常時而亦無常體也

恆星多寡

問恆星既循序有名矣然亦有大小不齊者多寡不等者能無遺漏乎

曰恆星亦名列宿亦名經星云恆者謂其終古不易也云經者以別五緯南北行也其數甚多莫能窮盡今已測定者其大小分爲六等一等大星如五帝座

織女類者一十有七二等如帝星開陽類者五十有七三等如太子少衛類者八十有五四等如上將柱史類者三百八十有九五等如上相虎賁類者三百二十有三六等如天皇后宮類者二百九十有五此皆有名之星其計一千一百六十有六微星之數萬一千五百二十至於天漢是無算小星接聯帶如白練焉故古之測精於極矣大陵積尸等亦小星攢聚以成此不能以數名總曰天漢積尸云

大星位分

問經星一一具名矣如何認法知是某星知是幾

等知某星在南某星在北

以觀星法先知赤道中分之位界而南北極之中也宵測經星中大星入某宿之位為經以距北極之度為緯合以黃道過宮之經與離赤道南北之緯可以安置定其體大小等則無遺矣今錄吾師良孺熊公所定宮度之星于後以便學者測

	入宿	距北極	體	黃道過宮	離赤道
勾陳三星	壁二度	三度	二	戌度餘	北八十五度太
閣道南三星	壁六度餘	三十六度半	三	戌二度〇	北五十二度太
天綱之星	壁七度太	一百〇二度	三	戌四度少	南二十一度半
奎左五星	奎四度少	六十二度太	三	戌一度太	北一度餘
天倉右三星	奎七度太	一百〇二度少	三	戌十三度餘	北三十四度餘
天船西三星	胃五度太	四十一度太	二	酉十四度餘	北四十七度餘
大陵大星	胃二度大	五十三度太	二	酉十一度餘	北一十九度半
昴宿二星	昴一度	六十八度餘	五	酉二十一度太	北一十一度
天囷大星	胃八度餘	八十五度太	三	酉十度太	北
畢左大星	畢一度	七十五度餘	一	申三度餘	北十六度少
五車右北	畢九度少	四十五度太	一	申十一度餘	北四十五度少
參右足星	畢十三度少	九十八度半	一	申十三度太	南八度少餘
參左肩星	參五度餘	八十二度太	一	申二十二度太	北

天狼之星	井八度餘	一百〇六度餘		未五度	南十六度
北河中星	井十八度太	六十八度餘	二	未十四度	北二十一度半
北河東星	井十一度餘	六十一度	二	未十八度	北二十八度太
南河東星	井十一度餘	八十八度餘	一	未十六度太	北八度餘
星宿大星	星初度	九十七度太	二	午十二度餘	南四度半
軒轅大星	張餘度	七十五度太	一	午十二度餘	北十度半
軒轅南星	張十二度	六十八度半	二	午一十一度太	北二十一度餘
北斗天樞	張十九度餘	二十五度餘	二	巳四度餘	北八十一度太
北斗天璇	張十九度餘	三十一度餘	二	巳八度少	北九度
北斗天璣	翼十二度少	三十二度餘	二	巳十度少	北[illegible]
北斗天權	翼十一度餘	七十二度太	三	巳十七度太	北十一度
太微帝座	翼十二度半	六十六度少	一	巳十八度餘	北十七度
微西上相	翼少度	三十一度半	二	巳九度半	北十三度少
北斗玉衡	軫一度太	九十八度半	二	辰七度餘	北五十八度
角宿南星	角二初度	二十二度	一	辰一五度餘	南八度餘
北斗開陽	角一度餘	二十七度太	一	辰十五度半	北五十七度太
北斗搖光	角八度少	六十八度少	二	辰二十三度少	北五十一度太
大角之星	亢六度太	一十九度	一	辰二十度太	北二十度太
招搖之星	亢八度太	一百〇度餘	三	卯〇度	北四十度半
氐右北星	氐初度	一百〇度少	一	卯十四度半	南七度餘

氐右南星	氐五度少	五十九度少	二	卯八度少	南十
貫索大星	氐四度太	九十六度餘	二	卯十度餘	北二十九度少
天市梁星	房五度少	九十一度太	三	卯二十九度	南一度少
心宿中星	心二度少	一百十五度餘	二	寅度太	南十度太
天市矦星	尾二度太	七十六度餘	二	寅八度餘	北十五度
天市帝座	尾八度少	七十五度少	三	寅十一度	北十五度太
天棓大星	箕四度少	四十度餘	三	寅十度少	北五十二度少
河鼓中星	斗十八度餘	八十二度	二	丑十九度	北七度餘
織女大星	斗二十度半	五十一度太	一	丑四度少	北三十八度太
天津右北	女餘度	四十七度餘	二	子四度少	北四十二度太
天鉤大星	虛二度餘	十一度少	三	子十四度餘	北六十度餘
壘壁西星	虛二度餘	一百〇一度少	三	子十五度餘	南十八度太
危宿北星	危初度太	八十七度餘	三	子十七度太	北七度餘
室宿北星	室初度〇	六十五度半	二	亥七度太	北二十五度
室宿南星	室初度〇	七十八度餘	二	亥八度〇	北十二度太
羽林大星	室九度太	一百〇九度少	三	亥四度餘	南十八度〇

太陽出入赤道度分

問觀星必須先認赤道與北極，極有星可指，赤道必須測法方可知之，不知測法則游移數度，亦無據也。

日定以太陽出入赤道南北各二十三度半，內外不異，往來有漸，以二十四節所躔準之（[illegible]），人易測，可以知所在赤道高低，因以推所在之北極矣。

日距赤道分杪（分杪以人居中國言之，南北之度不分，天節之界也）

春分	中（本時在中，無出入度）	清明	北六度十九分	穀雨	北十一度三十分
立夏	北十六度四十分	小滿	北二十度十二分	芒種	北二十二度四十六分
夏至	北二十三度三十分	小暑	北二十二度四十六分	大暑	北二十度十二分
立秋	北十六度四十分	處暑	北十一度三十分	白露	北六度十九分
秋分	中（本時在中，無出入度）	寒露	南六度十九分	霜降	南十一度三十分
立冬	南十六度四十分	小雪	南二十度十二分	大雪	南二十二度四十六分
冬至	南二十三度三十分	小寒	南二十二度四十六分	大寒	南二十度十二分
立春	南十六度四十分	雨水	南十一度三十分	驚蟄	南六度十九分

經星東移

問經星移古所行不易，豈星古今推測度分皆不同，而恆星亦有移乎。

曰恆星以黃道極為極而行，度時近時遠于赤道極。因黃道有斜絡其度，故有近有遠，若行漸近赤道極，所過距星綫漸遠，其本宿赤道弧較小；若行漸遠赤道極，所過距星線漸近，其本宿赤道弧較大。此由過一

道一分不同非此星有異行異位也如觜星距星上古測三度歷代遞減今測且侵入參宿二十四分矣是其星在黃赤二道亦有分別而恆星以黃道極為極其距本極之緯度參在觜後終古恆然其依赤道而論其極非恆星之極而緯度亦非恆星之緯度在昔觜先參後而近今二百年來則參先而觜後矣蓋因兩道各兩極出緯以定度故有異也凡所定宮次今皆不然因恆星有本行循度已東行十餘度耳。

觜宿古今測異

問測異之法蓋因出緯定度從兩極而知之然觜

星故有異他星獨不然乎。

曰測星之法必以太陽為主太陽將入之時則測月或太白或歲星測其距太陽度分若干太陽既沒再測月或太白或歲星測其與某星相距度分若干合兩測即得太陽與此星之距然後查太陽本日躔某宮度則知此星所在宮度矣測一星經度如此他星亦然於是又測此星出地平之最高即其距赤道之緯度亦可得也然而恆星之經緯度分有二其一以黃道極為樞每歲東行五十一秒有奇而其距本極之緯度則亙古無變其一則因赤道以算其經緯內

北星俱古今大異如堯時外屏星全座在赤道南今測在赤道北角宿古測在北今測亦在南矣星緯變易多類如此至以赤道論各宿距度亦有異者如觜宿距星歷代漸減者因觜度從而近參易見也他星互有損益因度廣而略之也然距度各各不同是恆星經緯之度非赤道經緯故也若謂循古已足象數精微豈其然乎。

七曜各麗天

問七曜列宿豈不如鳥飛空中魚行水內安得各設一天以麗之乎。

曰萬物之理靜者獨有一靜動者獨有一動未有一息之內能動靜互見未有一動並出能此動東去彼動西行者也今觀列宿日月五星其運動各各不同故可其各有所麗之天惟金水二星其所行輪抱日輪外天轉故日轉日轉故金水轉如索繫然繞幹中轉二權自左右迭乘故微而在日前行微而在日後行似有三動每夜見其東升西沒每日一周者一動也是最上健行之天所帶動也其附日東行每年一周者一動也本星所麗之天常東旋而其或南或北遲疾留常者又一動也則本星在所麗之天如循圈

然于其一時而有數動，似若有天以牽爲之，循數遞焉。因名之，俟其起測也，非如物之層層而分之者也。

恆星天

問：然其運動不同，似難從錯綜其行也，何以知七曜在下，恆星在上？

曰：六曜有時能掩恆星（四五六曜者月木星也），掩之者在下，所掩者在上。且七曜循黃道行皆速，恆星近宗動之天，故最遲也。七曜唯月最近地，故能掩日與五星也。試立一表，候日月俱升至三十度，月影必肥而長，日影必瘦而短，豈非日遠月近之故乎？月循黃道行，二十七

日而周天，餘皆一年以上，是七曜中月爲最速也。

宗動天

問：恆星在七曜之上，有星可測，有動可據；宗動天者無星可測，其動無據，何以知其在恆星之上？

曰：七曜恆星，其運行皆有兩種：其一自西而東右旋，各有本行，如月二十七日而周，日則一歲者是也；其一自東而西左旋，一日一周者是也。似有二天，故能一時作此二動。因知七曜恆星天之上復有宗動，宗動之上常靜主之。宗動一天牽繫諸天，一日一周，而諸天更在其中，各安本所，各行其本行也。七政恆星

既隨宗動西行，一日而周，其迅速殆非思議所及，而諸天又欲各遂其本行，一東一西，勢相違悖，故近于宗動，東行極難；遠于宗動，東行漸易。此七政恆星遲速之所由也。

常靜天

問：宗動牽繫諸天，此理可據。常靜之天，以何爲據也？

曰：天亦理也。有動必有靜，凡測量動物，必有一不動之物爲準。如舟行水中，遲速遠近，苟非以不動之地爲準，則若干道理何從而知之？若以此舟度彼舟，則

茫然耳。自宗動以下，隨時展轉，八行不同（恆星與七政也），一極各異。若以動論動，糾糅無紀，將何憑藉，用責考算？故當有不動之天，其上有不動之道，不動之度，不動之極，然後諸天運行依此立算。凡所云某曜若干時行天若干度，分若干時行一周天之類，所言天者，皆此天也。不動之極，對地中心，至大之天，至小之地，通轍于一，而後諸天錯行不忒也。故天之動者，以靜爲基。天之一日一周者，此其常也。天之內體漸遠漸遲，以至于不動者，地球是也；天之外體亦漸遠漸遲，以至于不動者，常靜是也。

諸天運行

問有此不動之天與不動之地通御十二諸天則不錯行然諸天之運動非自然而動也是有為而動也其謂動為自然寧無動者令然也若謂動為有為然則何為乎

曰諸天之運行以極為樞軸亦無形質但如勁風之旋行終不息是為天體也亦非天體也實自然也亦是有為也故諸天之動一日一周歷十二時晝夜迭換皆無停住是有不動之神化為之主也惟有不動所以常動所以不盡動而萬物成定皆由於此不盡動之生遂也否則晝夜不均而動靜偏勝矣天道違而人事壞矣故赤道內外相距限界皆等者蓋所以令日行歲一周以分四時以生萬物非無故也試觀冬則隆寒元氣閉藏于下春則和矣萬物資發而上夏之熱也變未化而暢諸情秋之肅也除惡蘖以茁萌穉所以渾天之動為養萬物也

七曜離地

問渾天之內七曜列宿各有所麗之位則其遠近距地幾何與其高下運旋幾何

曰天道微妙未明其理而略其測今徵其理以精其測從地至宗動各有測算利西泰曰測地周九萬里而月離地心有四十八萬二千五百二十里餘辰星離地心九十一萬八千七百五十里餘太白離地心二百四十萬六百八十一里餘日離地心一千六百零五萬五千六百九十里餘熒惑離地心二千七百四十一萬二千一百里餘歲星離地心一萬二千六百七十六萬九千五百八十四里餘填星離地心二萬五百七十七萬五百六十四里餘經星離地心三萬二千二百七十六萬九千八百四十五里餘此外即係一日一周宗動之天包絡轉運諸天者其離地心有六萬四千七百三十三萬八千六百九十里餘其餘遠近各有測算之法測量之器（[illegible]細學[illegible]始也中[illegible]在圭表景符簡儀渾天儀者器耳今新法方儀所[illegible]古聖賢所[illegible]者無由有象限儀紀限儀地平儀等儀大宗[illegible]規儀[illegible]簡平儀[illegible]今儀渾儀[illegible]好精[illegible]外更有[illegible]平[illegible]主儀日晷赤道晷地平晷立晷[illegible]十字晷星晷月晷[illegible]皆測晷之器甚遠陰陽斷有自鳴鐘沙漏木漏度天測[illegible]遠鏡其[illegible]界限分明[illegible]窺[illegible]此者器[illegible]傳鏡最巧者）實非荒唐之言嚮學之見直是一毫不爽者然高低尚有定位而行天轉旋皆可測也如日處七曜之中約一時從宗動之行者九百萬零四萬里經星天在七曜之上約一時從宗動之行有一萬萬零七百二十萬里較行疾於太陽

數十倍爲近宗動天之故。（[illegible]）蓋諸星遠天有高下，如赤道亦有高下，各有本行本輪，各有二道二極，故行天有遲速，而體段有鉅細也。只因離地絕遠，人仰見得鉅者亦微也。細者如天河積尸等，雖是亦星，亦不見其爲星也。若人從星上視地，決如一塵，不能見矣。

星體大小

問：七曜列宿之天遠近距地有測算矣。六等之星及第七之徑，其大小幾何？

曰：躔益闕窓所以經星之體分爲六等。上等全徑大于地全徑（[illegible]）六十八倍，其最大者加二十倍，大小者減亦如之。次等大於地二十八倍。其三等大于地十一倍。其四等大于地四倍有半。其五等同地稍大。其六等得地體三分之二（[illegible]）。六等之外更有微渺難見者，則非目所能測，非數所可算也。七曜之體，惟日最大，其徑大於地一百六十五倍八分之三（[illegible]）。（[illegible]）填星大於地一十二倍，歲星略同填星，熒惑又不及歲星，地大于太白三十六倍二十七之二，而辰星最下，則又渺乎小矣。地大于月三十八倍又三之一，然則日大于月六千五百三十八倍又五之一也。予謂人目所睹近者雖小亦大，遠者雖大亦小也。此以其理測之，如求確據則亦繁矣。

金水伏見

問：土木二星大地二十餘倍，火星大半倍，其可見固也。金星小地二十六倍，以地球九萬里算之，亦應茂大二千里，其天處木月之上，可見亦固也。水星小地萬餘倍，試其大不及千里，所處亦在月天之上，則無可見之理，測其行度如何知之。

曰：金水附日而行，其光俱伏而不見。西極之國近歲有度數名家造爲窺遠之鏡（[illegible]）。測木星則旁有四小星周行其表，土星旁

有二小星如附耳焉測太白則見有時晦有時光滿有時上下弦若水星之見必不離乎高難參檢之間切地上浮游之氣即可影小為大如眼鏡看字又可影遠為近如著鏡于盂水中又木星有本天有附輪之大其輪又與天蓋不大則不能成在日前或在日後也附輪而行有遠地之輪弦有近地之輪弦而其本天之心又不對地之心以不對運既有遠地心之處又有近地心之處故木星之有時可見也以平望切浮游之氣影之使大又其所循之輪弦既與地切而本天之行動又與地近備此二端所以可見而

測亦甚難也若恆星之微渺難見者如昴星傳云七星唯據目力之見而定也實則二十七星鬼宿內星中白質傳云白氣實有二十六星小星如斗宿中南星尾宿東魚星傅說星皆箕南尾皆在八等外微渺難見以遠鏡窺之則見多星列次甚遠如背南一星是二十一星大小不等可見恆星無數三垣二十八舍三百座一千一百六十六官之外燦然清亂錯皆難窺也

天經或問天

日本崎陽　西川正休訓點
皖桐方密之先生鑒定　閩中游　藝子六氏輯著
潭水餘　明汝正氏編輯

天漢

問天漢傳云河影又云清氣埒淮一云河精上為天漢物理論曰水氣發而升精華浮上曰天河靈憲注亦以水精為天河今謂是星恐未然也

曰古人以天漢非星不置諸列宿之上意其光與映日之輕雲相類謂在空中月天之下為恆清氣而已其實不然以遠鏡窺之天河實是小星之隱而不現者然微而且多潰聚一帶益因天體通明映徹受諸星之光併合為一直有練焉故名為天河後世因名天河則疑為水之精也然其理與鬼宿中白質太陵積尸等俱似清白之氣且使其真為清氣之類與恆星異體安能亘古常存其所當星宿又安能古今無改觀者耶　或其與人最之幻也人據目力所觀為能窮盡天上微妙之理耶二人河一月皆與南正隱皆然方當之也即有當長散牛鬥月明燦之夜仍見人河開然若星離不復屬是其星數近測見遠測隱也指表之地與赤道二十一度距南不遠所從冬月外見其開然若星不依遠鏡亦可知其非清氣也

經星伏見

問星分經緯矣分宮度矣分等第矣如南極諸星人不見其出沒雖有其星亦空名耳雖列經星之位亦無據也

曰夫天星人只以目所見者言之但凡物當論其全體方無遺漏今為天下之耳目為耳目則無管窺之見此南極諸星不見為何因本地處北極出地之度則不見南極入地之度處南極出地之度則不見北極入地之度如京師見北極出地四十度則星距北極四十度以外者常見距南極四十度以內者不見若見南極出地四十度者反是（出地或多或寡者亦然）如處赤道之下南北二極此地皆可見春秋分日正躔天頂冬夏至日僅距頂各二十三度半常見南北二極諸星無一隱者（漢有南中星占亦載南極諸星因人不見故缺之近西儒汎海來測之其真）然恆見諸星亦有伏見因其伏見亦可證乎經星伏見亦由太陽右旋至某宿度附近之星光為日奪故不能見迨太陽去離漸遠則此星之光漸升東方見而不伏矣緣是而升至天頂午位即曰中星此其中星出沒在象學為用甚鉅曆家中夜資之可定時刻不爽矣

度分宮舍

問恆星之度尚可據而曰天之度曰黃道之度赤道之度又曰宮曰舍何也

曰恆星二十八宿亦未始有度也天道本漠何以考測所以二十八宿為體隸其度于二十八宿上以此星距彼星界也用以紀日月所經而已天之度日引之謂之度度之離日行則舒月行則疾會而均別之曰赤道之度日行自南而北升降四十八度而進別之曰黃道之度度不可見可見者星也周天為十二界謂之宮日月五星之所由有星焉當度之盡者凡二十有八謂之舍舍所以紀度度所以生數度在天者也為之璣衡則度在器度在器則日月五星可以轉于器中而天不為難知也

度分廣狹

問既以二十八宿為度而度有狹有濶濶處尚有星可指何不均分以便起算

曰天之分星度廣狹為日之所躔或多或寡適與此宿相當者凡二十有八故度之多寡于是乎生焉井之濶非無星也然不與日躔相值故其度不得不濶也觜鬼之旁非無星也然與日躔相當故其度不得

不狹也大其間度有狹亦以所相直者言耳非舉一星全體盡在此度也

度屬不同

問分度以出所躔相當者是也何度內諸星或測屬此又測屬彼如大角一星兩朝志以為屬亢中興志以為屬角渾儀下生丹元子以為屬角兩朝志以為屬軫適相當者不可游移乎不相當者可游移乎

曰測星定度古今略異唐開元所測與舊經異而宋所測又與唐異皆所爭一二三度也而天道幽遠測法未密術家各持一說尚未有以可其是非也則于是此以為軫彼以為角此以為氐彼以為房然所差者常在鄰舍之間不過游移數度耳今定周天為四象限限設三宮宮分三十度大約白羊宮戌初度交壁初度金牛宮酉初度交婁九度陰陽宮申初度交觜七度巨蟹宮未初度際參不片初獅子宮午初度交井二十度雙女宮巳初度交張七度天秤宮辰初度交軫初度天蝎宮卯初度交亢初度人馬宮寅初度交房三度磨羯宮丑初度交箕三度寶瓶宮子初度交牛初度雙魚宮亥初度交危二度[illegible]

[illegible] 法以線按極心至周天宮度某星在某宮線以內者即屬某宮某宿之度

星動爍躍

問人星行有定度測有定算然是有時閃躍有時動搖似無定也斯動搖閃爍亦關之測算否

曰經星之定位無錯綜變換明晦增減之理若將風雨則閃爍動搖皆地氣飛揚騰動其影然非星動也氣躍也故星搖之下當有浮遊白甲之外則不動不躍矣人目從地氣中窺動星光星光本自如也若切近地平之星比于中天者其躍動更倍則以近地之游氣倍厚于中天若昧爽日未出之前地平之星躍動更倍于他時是地氣為日光蒸起倍厚于他時耳故天將曉之候較夜猶暗日將出之處比他處更黑曉行之人由此而知天之將日理可類推也

游氣

問日月諸星從東起時覺大至中天較小此大小何故乎而大小則經緯之度分游移難定也

曰測日月諸星經緯度分者先須定本地之蒙氣差

蓋地中時有游氣上騰氣行空中遂成濕性質雖輕微不能隱蔽天象俱能映小爲大升卑爲高故濛以太陽自下而上映帶而來先從蒙氣入望之以爲如是其大耳若太陽當空浮翳盡掃無所映敝自覺明淨較之旦暮爲小諸星亦然此映小爲大也定望日時日月正對地在日月之間人在地下無兩見之理而恆得兩見或日未西沒而已見月食于東日已東出而尚月食于西或高山之上見日月出沒以較曆家算定時刻每先升後降此升卑爲高也且蒙氣又有厚薄有高下近水與浮鬆之地氣盛則厚而高堅

燥之地氣疏則薄而下厚高則映像愈大升像愈高薄下則映像不甚大升像亦不甚高大約地勢不等氣勢亦不等故受蒙者其勢亦不等欲定日躔月離五星列宿等之經緯度分非先定本地之蒙氣差終難密合余師司馬熊公（諱明遇）曰天地之象至定不定者氣蒙之也天地之數至定不定者事亂之也達者始終古今深觀時變仰察蒙氣俯識亂事而權衡其理則天官備矣

星座

問同類之星有各自爲用而不相附者何也

曰諸星有以一星爲一座者有以二三十星爲一座者有相爲比附者有相比而不附者若伐附參益凡十八星爲一座者衡附庫樓凡二十九星爲一座者鉞不附井耳不附畢糠不附箕長沙不附軫鈎鈐閉鍵不附房則以各吏自爲官也矢得以附弧狼不得以附弧以弧矢一人司之狼自一人司之故也野雞不附軍市雞自守其所司也南門不附庫樓南門不相爲庫樓門也如積水不附天船積屍不附大陵天讒不附卷舌咸池天潢不附五車皆有其辨不可强說也

晝夜長短

問人居各地而有晝夜長短不同日出入不同節氣時刻不同何以推之知其不同也

曰天體一而已人居地上東西異而日月升沈之候異焉然寒暑發斂同其玄象未有移也南北異則晝夜長短異矣赤道之高卑亦異矣故有晝夜長短地平之分焉人居見北極出地者則夏之節氣晝長夜短冬之節氣晝短夜長人居見南極出地者則長短反是諸節亦然且有淺深也故節氣之所反者皆由兩極出地之高下也人居赤道之下者以赤道爲天

頂兩極合于地平則晝夜均平絕無永短其地極熱以二分之節爲夏以二至之節爲冬（蓋赤道日正當此地見南至北至漸冬而熱）（蓋其適當赤道之日光最近每十國謂分之時日最高而人最見）若居南北二極之下者以南北極爲天頂則以赤道爲天腰日輪旋轉如磨焉而春分後皆晝秋分後皆夜者北極下也而秋分後皆晝春分後皆夜者南極下也（若然日人最然則赤道之下）（以晝夜永短論之二極者半年爲晝半年爲夜則知天矣）此外諸方各有永短（亦有二二月晝夜齊）天下不同一律也如此至于東西日月諸星雖每日出入地平一遍但天下國土非同時出入蓋東方先見西方後見漸東漸早漸西漸遲如

兩地相去九百三十七里則隔一刻相去七千五百里則隔一時（蓋與日出從東而西一帶日則爲夫兩造從分而對相時以至遲十日而此後而北帶與日相有晝夜相平同亦漸夫從分而對面蓋每日兩月以至半年爲一晝夜而止也）周天三百六十度每度爲地二百五十里若相去一百八十度則東方之午爲西方之子相去九十度則東方之午爲西方之卯故東西晝夜時刻不同皆由于日之出入也日之出入舒縮不同皆由于兩極出地多寡也所以普天之下時時晚時時午時時日晡時時黃昏時時夜半各于其地作如是觀

晨昏長短

問晝夜長短由于日之出入晨昏亦有長短此何理也

曰太陽循黃道而行萬古無瞬息之停人居地上見其漸升地平之上人目可得而見謂之晝太陽漸隱地平之下人目不見謂之夜而晨昏者是分晝分夜之二界也太陽將出未出數刻之前其光先發星光漸隱所奪是名爲晨太陽漸入地下過後返照亦經數刻漸漸減盡是名爲昏其久暫分數亦因冬夏而分長短也今測以太陽出入在地下十八度內爲晨昏之界但太陽行此十八度又各方各宮不等因有

五刻七刻十刻之别若論極高七十二度以上之處晨昏難至丙夜亦無黯黑也

分野

問渾天之衆星辰周布如一無占星紀地則璿璣不能參分然紀地分州與天度相符否

曰日月列宿自東徂西原無停住日月無私照列宿無私顧何分彼此乎秦漢謂經星以角亢鄭之分野兗州氐房心宋之分野豫州尾箕燕之分野幽州斗牛吳越之分野揚州女虛齊之分野青州危室壁衛之分野并州奎婁魯之分野徐州胃昴趙之分野冀

州畢觜參魏之分野益州井鬼秦之分野雍州柳星張周之分野三河翼軫楚之分野荊州以二十八宿分主十二州也夫星光有下施之功能爲人物分禍福祥所由理或不謬然經星所分如家人子別稱家財何視玄昊之不廣也而所分多少迥懸如鄭宋齊魯彈丸之地而或分二宿二宿已統秦楚吳粵千里揚州合江南數省延袤且五六千里僅值二宿又四方萬國而無一宿所值然俱在覆載之中抑何不平之甚耶如云自古占星紀地發應符合而不知治亂循環有一定之理星文無變徵以兆之氣爲變

發事多不驗史書于事後牽合傅會可深信乎地如雞子帶膜以赤道之腰分南北東西兩頭二爲六合分也卵伏必分上下則物亦得稟應化自定分二輪五緯證知中國當腰西乾當左乳中土以其稟定體樂表性命治教之大成獨爲明備中正豈偶然乎當北極之下者無用之地也黃道之下人無物盛而中國在腰輪之南人地人相應其餘自應地勢有入合地應之二方之地亦應之可以不列可以深列古人因民之所知而列之實不無神明不能通定中土之分野而猶守隋晉之志復今郡縣名耳是古人因事觸發用占分野原非限定爲後世之執據也如甲子干支亦用分野可推矣世人膠見所以專事擬也

年月

問一年太陽行天一周謂之年是也月小于日反以三十日爲一月以十二時爲一日何也

曰一歲者太陽隨列宿東行旋天一周之期也其行有一二從某宮某度分一日一度行天一周而復于元界其數爲三百六十五日二十四刻二十一分有奇一爲太陽會于列宿天之某星一日一度行天一周而復與元星會是謂一歲之全數也但其數每歲自有本行故須加本行以定歲所以加者恒星東行定爲五十一秒（恒星日當星大圓之大有一千〇二十五里每星東行一度歲復如前行八萬一千〇五十里每半至二萬五千餘年則加滿全數爲歲差者不差更東以里數分度算者）所謂歲差也然而日曆紀年惟以全日推算不用小餘如以太陽十二次會合太陰爲歲也爲三百五十四日故二年三年而閏一月也紀月者或因太陰會朔二次以定謂太陰之月或因太陽行一宮次以定謂太陽之月顧其十二分年之一分則一也一月之終分爲大盡小盡者以二十九日六時餘月會日而合朔如初朔子正過二十九日外而

不及第三十日之子正則謂之小過子正則謂之大雖有三十日弱而時刻不及者曆家不得名大或二十九日強而時刻已逾者曆家仍不得名小月字內地度不同而月之大小因而互異比如京師第一朔在子初一刻未到子正其月為小而西安此朔則已在子正初刻又當為大大盡小盡如節氣然亦有各地之不同也（[illegible]）是月合朔要三十日弱故為一月也是為太陰之月也（[illegible]）然以冬至為正節宮十二中氣為十二宮（[illegible]）

（[illegible]）則一歲三百六十五日三時行完一歲以朔望另算此係宮論氣則不須置閏此法平易第後世不能行也中國以太陰為曆以月為主故有盈虛而太陽節氣宮度反分註于月之下若以太陽為曆則以節氣為主朔望分紀于節氣之中則不須紛紛言曆矣日者從東歷西行天一周任隨元處而太虛過一度（[illegible]）為一日也度分四限限分十二宮一刻太陽行三度四十五分行三十度過一宮為一時一日歷徧十二宮為十二時成一日也。

曆法

閏年以太陽行完周天之期為歲月以合朔為月日以太陽歷徧十二宮時也何周以建子月為歲首商以建丑月為歲首夏以建寅月為歲首然太陽行周天之元界為期而有從丑從寅之歲首是歲不拘定某處為期為歲也月以合朔為初晦為終然曆家又以某日立節為某月節月不以朔晦為月則月亦未以朔望為月是以節氣為月也

曰古今定曆必以冬至之日時為曆元是以太陽行北陸至南盡而復回是復卦一陽初生之時也故冬至之月建子為首周天十二宮必以子為首何常以丑以寅為首也昔伏羲氏始造八卦作三畫以象二十四氣黃帝因之初作調曆歷代十一更五千餘年凡有七曆顓頊以今之孟春月為歲首因其時正月朔旦立春而五星會于天曆營室也冰凍始泮蟄蟲始發雞始三號天曰作時地曰作昌人曰作樂鳥獸萬物莫不應和後謂顓頊聖人為曆宗而夏繼之湯作殷曆弗復以正月朔旦立春建寅為節也更以十月朔旦冬至為歲首隨而易之以建丑也（[illegible]）周易之以建子也三代以後皆從夏曆據正四時夏為得天以承堯舜從顓頊故也大戴曰虞夏

之曆建正于孟春此之謂也孔子曰行夏之時後世因聖人之一言不敢改也余謂必以古今以冬至定曆凡爲歲首後人不復有借執游移從吾從寅也方師密之揭子子宣同余推測辨正以爲萬世定法其法當以天爲定盤（所謂常天也非天節在動天之中）以黃道爲定閱（歲動天之中歲者不復從者也）以十二宮爲定節氣（依也爲黨以分子也以氣分意）（小以十分亨也）以道淺深定宮（所謂也道長麻須以爲多寡而分也）以冬至爲歲首（則歲宮爲閏承合建之爲歲首）以日躔一日爲定度（不論進退日爲一度以日分度不以是分曆）以日到宮紀日（於謂冬至一日冬至二日行滿度宮爲積節貫氣以上不以月）以月到宮紀月（月到某節某日合朔某日後望與而令閏爲一閏）

以星到宮紀星（某星于某節日移宮某節日合伏謂南至爲間以用測見）如此則無歲差（節氣日日爲從月日爲月是自宮星分毫不爽何有歲差）如此則無氣盈朔虛（合朔爲朔）如此則無閏月（日從節氣爲年一月日而宮節如數）一節氣無月皆月尾而節定（每節自首至一終節節無異矣）歲無新年舊年而歲定（每歲自冬至子除夜歲歲無異今星實來歲存邊意）歲歲是此日立春歲歲是此日立秋而天定（今是春是歲建春也謂陵時得此是）歲歲是此日與農歲歲是此日講武而人事定（今春分某花驚蟄某鳥鳴）歲歲是此日得此意節節是此日數（每節自一日至某日止不有定數）歲歲是此日數無增無減而日定（自冬至一日始至三百六十五日一時止）一歲還一歲。節還節（日一度是日還一度還一度）天道合人事齊是爲

天曆是爲萬世盡一之曆也後數百年必有起而從之者

霄霞

問霄未見天之何色而指也霞則見天之五色而蒼也雖日月星辰不如霞之彩測步者獨不關之何也

曰霄者天之無雲氣而青碧者也天色在五行之外青亦非其真體莊生所謂天之蒼蒼其正色耶其遠而無所至極耶其視下也亦若是則已矣霞者雲正受日光則透白虛斜相交則起色皆假日之光或成五彩也夫雲氣至清虛五色非有定質因時之早晚候之寒暑不借日氣之厚薄掩映人目而呈象爲五彩成文乃和氣之所散亦視境之所幻故不關之也

風雲雨露霧霜

問氣一也何以能變水火風雲雨露之不同何也

曰天地之間皆氣也氣貫實中而充塞虛廓則一也而其所出之體有輕重爽膩之不同故其變亦有不同耳溼者爲水燥者爲火火出附天水浮附地天地之間分三際焉有凝形之氣有未凝形之氣水土之塊太陽蒸之是成溫際與火同天是名熱際中間通

遂而冷是名冷際日為火土照及下土以吸動地上之熱氣熱氣炎上而水土之氣隨之是水受陽噓漸近冷際則飄揚飛騰結而成雲雲上隔日氣下隔火氣冷溼之氣在雲中旋轉相盪相薄則旋為千百螺髻勢將變化而為雨生為雨既成質必復下地譬如蒸水因熱上升騰騰作氣雲之象也上及于蓋蓋是冷際就化為水復下墜雲之行雨即此類也若氣疎越而燥鬱積上升天上無溼氣以吸之地下無溼氣以助之則此燥鬱之氣飄揚旋轉橫飛拔叫震撞怒號如人之噫而發于空者則為風風性本自燥熱

隨過地方亦帶溼氣海方多溼所以東南之風溼熱西北距海甚遠所以多燥其為利為害亦從所經之地分也有日出而風發者以燥氣為夜冷氣所壓日開其冷風遂噓發亦有日出而風息者陽氣勝而燥溼之氣散也有暴風者以熱氣被冷雲所閉開雲突出故為暴風或雌鳥上激激氣而吹發其風亦烈赤道之下有片雲即有巨風以日近故有旋風自上而下者有自下而上者海中能吸舟船四時各有信風者亦隨時隨地為之不可一律也

人山氣海且陰滿則加風即無風而後起散中之北極之北海水產凍出先得剛之燥氣雨從晴晴也覆于之溼多風則多雨泥人多雨則無由雲晴暴高地由皆在尺下則起風雨因其地之冰燥日之遠近由不能一律也若水土溼氣既滯且微日中上升即為風日所乾迫至夜時升于冷際乃凝為露夜半寒淡氣升稍重故晨露猶繁若風激而遂火為霜霜落之時左要偏厚夜有烈風亦受風小故風盛即露微風盛即露亦不降矣若地上溼熱但寒氣蒙蓋不能上衝冷際為雨又無風散瀰漫布濩則成霧霧日高霧捲輕颺微曠是陽勝陰霧變為雨是陰承偏

垂耳然露與霜不同露能滋物霜能殺物以遇十氣弗使揚散為米春播種之責此霜之力也雨與露不同雨氣昏而露氣清霧與霧不同露氣肅而霧氣迷也

雪霰

問雪寒物也欲下時必先溫煖何也霰圓物也霰下成粒而有六稜何也

曰雪與雨同理亦挾火氣故將雪之日必先溫煖不溫煖氣不能上升也天之三際近地之際本皆溫也惟溫則能生萬物溫際以上則為冷也無冷際包裹

則凝冱氣亂散不復有濕復無雨雪霜露矣冬月冷際甚冷際上是大際不比大際者冬月太陽遠則冷際深而大際低氣升成雲雲遇冷際而為雨雨在氣中皆圓初則其狀以瓶歸併成為點滴降冬氣升即成雲雲遇冷凝冱為冰散霰散圓仍圓也冷象雨點也散圓下零又經于寒遂成冰珠雪渤升而上于雲則雲不能復聚遂凝為餅絮雪雨霰大而風緊上降下搖吹飄之間欲求歸併不可太冷則鼓為六瓣遂為六花雪雪花六出者凡物聚久以八圍一聚圓則以六圍一此定理中之定數也水居空中在氣體內氣不容水急切圍抱不令四散水則聚而自保故成圓體此定理中之定勢也然雪之下也厚陰乃扶陽氣除霜毒利生物也天亦非無故以為雪也大小雪之節後地自出北極二十七八度起出度愈多雪則愈盛大小暑之月後地自出南極二十七八度起出度愈多雪亦愈盛不見南北極者不無霜雪亦稍亦異故人地周圍之川時時雷電時時霜雪不獨時時黃昏時時夜半也

雹

問雹冷物也何以不降于寒而降于暑也或謂蜥蜴所噴或謂龍鱗所挾是乎否乎

升氣之二際中為冷際下近地溫上近火熱惟冷之處乃在冷際之中二時之雨冬之雪益至冷之初際即已凝化下零矣冬月氣升其力其微非大地同雲不能扶勢故雪足其度二時之雹足亦賴雲中鬱遲即雨舒徐皆變于冷之初際也夏月鬱積厚決絕于騰力專勢迅故雹足促我隨爍分能消滑旋逕益內其專鋭故能從至于冷之深際氣升愈厚騰上愈速入冷愈深變合愈驟結體愈大兄遽升入極冷之際驟凝為雹也雹體大小又因入冷之淺深雲氣之厚薄也雹中砂土更多于雪也雹中虛以其激結之驟包氣于中也如器盛冰水外成溫濕非極冷與外氣相激之使乎若夫蜥蜴龍鱗之說則樵牧市語也

雷電

問世謂雷之擊物也雷先輝其光而雷繼之似此靈有神靈之不無關者乃何以春則發而冬必藏乎

曰雷乃陽氣而屬火春夏地氣上升日有近天頂人所居之日照地成熱則有雷日為火母下火騰埃而親又挾水土之氣合逆衝逼雲中都被重雲閉塞四圍冷濕之氣包火成團然者勢且奮解衝決冷濕而

欲斂聚而下爍火，火欲迸出而上衝，奔內擾，所以爆擊。猶勢相逼擠激激成聲，或如裂繒，或為鳴鼓，而成聲也。而水上之氣挾帶微質，略如硝炭，火熱發越，適映雲際，逢其質氣，閃為電光，迅疾如金蛇也。火迸上騰，上縱火球，凝聚成物，是為霹靂之楔。突然雷與電同體，火氣切雲，生相摩盪，帶上土氣，一齊點着，乃見電光。光相入目即呈，聲氣入耳少待，電光之後便繼以雷，此則聞之遲速耳。或先聞雷而無電者，是爍火之氣與雲周旋，適合亦能發聲，未皆然火也。或有電無雷，雷聲稍疏，未皆摩盪而火已然也。夫雷有二種：曰鑽雷，尖細如火鑽，鑿空便過；曰劈雷，逢物不擊而燒散。一曰燒雷，是陰陽鬱怒之氣，地有惡氣過與之感會，則不發之而經過，便有火隨，有毒之物去毒，無毒之物留毒，有去一毒而生二毒者，皆燒雷之所致也。潛草曰：地若近瀆，中能生物，如鳥獸木之異形，非時有之，蓋人此乃陽氣所生之物，蓋陽自出，人得以鑿之，非雷也。

霾

問：風雲雨露，是地氣蒸上而變也。有時雨雹如豆也，有時雨粟，雨豈似物也？有時雨諸物，各像其形，此種何物耶？

曰：雨霾者，火氣疎燥，挾土而上，水氣輕微，不能成雨，土氣濃厚，降下如黃霧蒙蒙者，謂之霾也。若火氣亦盛，則煉而成質，或似粟豆與諸物之形，皆與落楔隕石同理也。夫地氣之升，各象其山川之所積，所落諸形亦地氣所致而象也。

彗孛

問：流星晝亦火光，瞬息之間見而無定形，隕星或落而無形，或落有如石者，彗則有尾如篲，孛則有芒如刺，能同天轉，此種何物也？

曰：流隕彗孛皆火也。火氣從下挾土上升，不遇陰雲，不成雷電，凌空直突，至于火際，火自歸火，挾上之土輕微熱燥，亦如炱煤，乘勢直衝，遇火便然，狀如藥引，今夏月奔星是也。其土勢大盛者，有聲有跡，下及于地，或成落星之石，初落之際，熱不可摩，如埏器初出。若更精厚結聚，不散，附于晶宇，即成彗孛。潛草曰：大際燒熟土氣體比際旬旋，大抵挾則發光且為彗，其氣薄其厚薄大小之分，則有彗孛之不同。彗長而孛大，故能久不散，亦隨天轉，或有光刺出，鋒曰芒，芒長四出曰角，芒長而偏出曰彗。彗之芒謂之正旗，晨見東方，芒則西指；夕見西方，芒則東指，而附麗日久，勢盡力衰減，乃微滅，故彗孛無百日不滅者。凡彗為

見必多大風大旱，旑燥熱橫滿空中，容易變風，未帶溼氣，不能變雲，主多荒而旱，以彗燥熱能喻地上饒潤之氣，又主多震，以彗在上，喻氣之聚，地中之氣欲出，所以搖動，又主灾病，以彗喻毒燥氣流動人間，水澤之處，或有四圍芒角，以戳疾纂者，或為孛，亦彗也，此是上邊恆星所喻，其氣雖不到，星卻與星對，所以周圍芒角也。如日月暈，此方見，彼方不見，暈氣厚低，不在日月體上也。此外更有非所常見之星，偶見于天，謂之新星、客星者，然新星恭天甚高，行度有則，初起時小，而能漸大，後又漸減，測法覘其所附某宮星

以定其經緯度，求其離赤道經緯度，取其似徑約較，有三分三十餘秒，不似彗孛，止離空際，他實既列宿之天也。但此種俱屬火氣，非星也，總由太陽為諸火之原，上耀全天，下徹入地，火諸變異，各隨其地挾本土之氣而生也。惟大風雨則漸而解矣。然水土非氣不升，非火不化，故密之方師曰：惟火至純，不受餘物而能入于餘物，水土與虛氣則皆相容相受者也。海水夜明，燒酒能熱，是水有火分也。水體同重，為酒則輕，是水有氣分也。積雪消之，砂土下凝，是水有土分也。雲氣上升，激成雷電，是虛氣有火分也。雨露霜雪

虛升實降，是虛氣有水分也。地中最重，自心以至地面，虛竅甚多，皆水氣、火氣與虛所行，虛氣與水火皆相挾無際，而能相化者也。地中之氣與水接，水隨氣到，即水所不到，而上情本冷，氣遇其冷，亦化為水，故地中皆水也。日光徹地則生溫熱，溫熱入地，積成乾燥，燥乾之極，乘氣成火也。火氣盛，必欲伸，則乘氣衝上，遇雲雨所斂聚者，即迸裂成雷電也。火氣濁大而無圍聚者，則結之成彗孛，故彗孛能久不散，隨天而轉也。如不衝上，從地脈經之溫柔而散者，有氣斂之為硫磺，木源經之為溫泉，故地中有火也。[illegible]熱日[illegible]人誰知也

中有水，傍滴不知有火，知此神異也。氣水在地，皆因虛空，雖居洞穴，終是地上實，亦未常離其本所，火在地中，非從本所而降，蓋由熱生，以成濟萬物，因緣上升，仍歸本所者也。

虹。

問：虹曰螮蝀，疑為蟲屬，焉有蟲屬於此，其大而倏忽而生，倏忽而沒耶？若是雲霞之類，何值起時，或能吸水吸酒也。

曰：虹係雨際，雲在一邊，日在一邊，日光為雲斜對撞在，日氣下垂，吸動地下之熱氣，則地之熱氣旋湧而起，白起之處，或值井，值酒之地，則見氣上湧而起，人謂之虹能吸水吸酒也。以接空中雨

際之雲，雲之薄處爲日光所映射，後面卻有黑雲遮重者，日光透不去，此映射之雲(此雲甚薄之故也)所以成虹。特無顏色，以日力微耳。映日之色以爲紅綠也。綠者水之氣也，紅者火氣也。是虹爲水火之交，處斜相映也。故虹朝西而暮東，中天日光盛時則無虹矣。試于日在東，使一人西邊噴水，人從中間看，見水珠皆成紅綠之象。虹之體穹然，外黃中綠而裏紅，隨雲之邊幅外薄中厚，下愈厚故也。對日成虹，而他處復有一虹者，又虹影所自射也。然海現蜃樓，皆見遠地樓閣上映于空，空中淫氣倒影水面，人望之樓閣嶒峻，謂之蜃氣者，亦如虹霓之螮蝀也。時有方士於東海見虹起處，掘地得紅蟲，能爲蝤蠐，亦取其類應耳。所以古人以虹爲淫氣而屬蟲也。

日月暈

問：虹是薄雨爲日光所映而成紅綠也，然則日月四旁時有紅白之氣，兩抱成環，謂之日暈，此暈是何物？

日暈乃空中之氣直遮日月之光，團抱成環，其有缺者、有闕者、抱者、背者、薄者、厚者，皆是氣所注射。又有一等氣在天上，外淺中淺如井者，淡是氣厚處，日光所照以爲深窈。一般處係氣薄，日照之，故白色如井欄。月暈者必在中天，必在望之前後，上下弦內，若晦朔時則無暈矣。然欲風雨，月方吸其雲氣而光所射以爲暈也。故暈氣漸稠而黑者，雨徵也。有忽然去一邊者，風徵也。忽然全去者，晴徵也。然此處見彼處不見，緣其氣不甚高也。

日月重見

問：日月暈氣是也，日爲諸陽之尊，有重出爲之抗者，此是何物也？

曰：日有重疊見兩三者，以雲對日，一體雲稍薄，能透光，卻被日光所射，後邊卻又有一體黑而厚者擋住日光，反透薄雲，故成重日之象。其旁另有雲，又與所透之雲相對，復成日象。然日多東西平面下有之，則間有中天，則無是事，以仰觀日力難及，午中陽氣力大，衝破雲氣，且正中游氣変薄于東西也。月亦如是，亦須望前後兩三日見。望時月力光大，乃能照雲爲月。大抵日月之重，皆雨徵也。

風雨徵

問：日月暈與重出皆雨徵也，然暈與重出不常見，而風雨則常有者，更有何徵乎？

日氣行空中為淫性所逼不得上升觀之見其宛曲者雨徵也霧開而復閉者雨徵也晨起氣昏者雨徵也煙氣下垂者雨徵也日出時雲多破漏日光散射者雨徵也日光翳淡而色蒼白者雨徵也日出雲霧即掩者雨徵也忽有黑雲驟起者雨徵也晨西北有黑雲堆積者雨徵也昏西北累積煙霧者雨徵也日能射目者雨徵也天低氣昏游氣浮成雲勢四合俱雨徵也春大寒夏氣蒸秋忽涼冬忽溫亦雨徵也日出無雲掩映者晴徵也晨有霧而漸開者晴徵也晨無霧露者亦晴徵也風從東南來者晴徵也煙氣亭亭直上者晴徵也虹霞形者晴徵也午後多赤雲者晴徵也雲如火光者旱徵也冬人寒而數日忽溫暖者雪徵也冬冷而鼻烏飛者雪徵也夏日炎氣鬱蒸者雹徵也空中有雲如線不動者雹徵也井水忽涌者雹徵也或雲片相逐雲色慘白聚散不常繞圍日下日月昏暈日赤日周月過房箕畢軫夜星燥躍參差動搖太白晨見此皆風徵或繼之雨也至於人事物類亦可以徵風雨者如頭癢耳熱面赤髮潮體燥疲痛鳥雀翻飛噪空園燕魚出跳躍蟻出穴蛇過路蚯蚓出柱礎潤溝汙流琴聲不清鼓音不亮燈燄搖閃發暴有聲此皆風雨之先徵也

天開

問偶然夜間天上有紅白大光殊異非常或見兵馬樓臺似有形有聲俗謂之天開門洪範傳謂之天裂孰是

曰此是火際偶吸下上之氣鬱積騰發如金銀在爐冶中鎔躍之狀當在月天之下太虛無際寧有迸裂之事且天體極堅若金迸裂則壞久矣若有門可開則開有常矣此惠帝元康二年二月裂天大安二年八月裂一丈穆帝升平五年八月裂天廣三四丈有聲如雷也何天開天裂而見不見獨見于夜乎日中太陽之光充滿全天則無此象夜間陰靜則有此象與彗孛雷電同理也亦或有晝見兵馬戈戟行空者或見樓臺宮室森然者是日光為濃雲所激淫雲上受日光下吸地影故有此象若倒映水面即蜃樓之類是也然冬間氣斂火弱則無此象矣且星天地較千倍若人見此一點耳而樓閣人物如此其遠人能見之乎

地震

問云地處天中晝夜元氣運旋諸天包裹而不動

不動，因何有地震乎。

曰：地本氣之查滓，聚成形質者，束于元氣旋轉之中，故兀然浮空而不墜，爲極重，居中心以鎮定也。地布儒老或曰：地動而天靜也，地轉而天運也，如舟行而岸移，非岸移也，實舟行也。余嘗質之曰：右岸轉而亡東道，日月之行則不偏南北矣，五星之度則無遲速矣，地無冬夏寒暑矣。節無寒暑矣，然天乃轉清旋轉速，地乃重濁故靜耳。然舟行岸自異，人非搖動[illegible]至地周九萬里，而人能寬其[illegible]中方[illegible]而四圍有竅相通，或如蜂巢，或如蓮藕。水火之氣伏于其中，蓄氣噴盛，欲舒不得舒，如人筋轉脈搐，亦與雷霆同理。如北極之地大寒，不能生熱，則少震；赤道之下爲其地氣爲太陽所勝，易散而息，則少震；砂土之地氣疏，不受閼，則少震；泥土之地無空洞藏氣，則少震；溫煖之地多石之地，下有空穴，熱氣吹入，爲冷氣攝斂，極則舒放激搏其地，如銃藥在銃樓巨塔之下，得火而發，無不被其震衝也。必無大地通震，震乃各處各氣各動也。故有一方震時，能令地之徙，山之移者；能令地裂城崩全陷者；能令地有新山，海有新島者；能令江河逆流，水涸者；能令開新泉之脈，塞舊派之流者。俱由震之輕重而有變異也。震後地下燥氣猛迫，熱變火而出，則震竣矣。

海

問：百川之水，會于海，海底復有竅穴旋轉運爲泉脈，此生生不已之運旋也。不然，海惟承之，百千萬年，而不能滿乎。

曰：天地萬物，有生必有死，有長必消，自然之理。乾坤古人謂日造化，如造而不化，則太虛充滿矣；化而不造，則大塊亦消矣。物物皆然，而水獨運轉以爲生生耶。國家發表曰：地中虛竅甚多，皆水氣、火氣與虛所行。虛氣與水火皆相接無際，而能相化者也。地中之氣與水相接，水隨氣到，而土情本冷，氣遇其冷亦化爲水。故地中皆水也。水主降而浮于土，火主升而生于土，處之積於天下地上，而水氣凝質稍輕於土，附地居焉。惟地形最重，凝結水下，萬形萬質莫不就之，亦猶在地。地如胡桃，有凸有凹，海則胡桃之凹處也。故百川匯海，后則滲積而重而鹹矣。

鹹水

問：水則皆一也，何海水鹹而河水淡也。

曰：水皆有源，源出於幽陰山石之空穴，空處氣滿，穴中最寒，氣情本煖，煖氣遇寒，變成水，蓄積久而成，則流矣。夫水流出而未居所者，其性輕清，尚是本源之質，故淡也。以流至海，則久而沈重，而火入，故能變鹹

而治而鹹矣故海水之重而鹹者皆生于火也如火然薪木既已成灰川水淋灑即成灰鹵乾燥之極遇火即鹹此其驗也地中得火既多乾燥乾燥遇火即成鹹味鹹者之性凡多下降試觀五味辛甘酸苦皆浮水獨是鹹味寄于海水足徵四味浮輕鹹性沉重矣蕭康曰海中自有島得泉甚是淡水以為島上之安營淡下乃得鹵焉蓋鹹池內之水味必淡其為門液其淡水下乃[illegible]而為鹹重淡輕亦是也海於地中為最卑下諸鹹就之積鹹即多淡入亦化海中山島咸悉是鹽鹵水也

問鹹既火生何不炎上火所在上何故過居地中耶

曰地中火煖多能變化燥火與鹹俱在地上則動植之物皆泯矣蓋日光生熱因熱生火旋用水土控閉恆使在下助生萬物間一發見即歸本所不得一時流行地上偶一遊行即為災異矣因火之變下者生鹹亦令性重恆居在下歸納于海為人作味鹹能固物使之不腐能斂物使之不生鹹水生物莫於淡水故海中之魚其於江河之魚鹹水厚重載物則強故入江河而沉者或入海而浮也海月入江驗狼筏漫小蓮試鹵成則蓮浮可見鹹能載物浴則肯水

至微粲然有燥物之情故其凡水為鹹者云

溫泉

問海水由火成鹹何故不熱溫泉由火成熱何以不鹹

曰陽氣發表云是日光徹地則生溫熱溫熱之極則火成爐水經其爐因而得鹹故忘其熱而海水不冰者亦其有熱證矣熱極入地積成燥乾則乘氣為火積火所熱土石為爐復乘氣出其成炎上附于雲雨鬱為雷電光於晶明上成彗孛此一物者火之精微則在洞穴上通全體俱出則為西域火山蜀中火井

游子曰今一海地雲井赤鹽成得火井出之淵大成表火出有在上為是則井火在下爲水所蒸是水成鹵小是氣以天當中所閣乃有火小人不拘熱氣行爲既[illegible]氣可見皆中火氣旋旋有鹽之亦化煖土又有小鹽則是作之時如爐爐其內性中海貝本每海故下火[illegible]其鹹近遂有以而鹽上之卯火穴有于燥步鹹火炎上占今不經其積鹽之與天物切則以不復相嚴以為炎成或要以滾而皆速凌世永然氣日西川有天井其水其命全熱火氣但以良約潤關王於令經[illegible]而鹽節人有寒其上鹽後以[illegible]井[illegible]鹽對每鹽其有水當中只見火遂然水鹽深火縣作成之氣無中落其氣意本見火鹿無用火神奇天陽[illegible]任燃世[illegible]

為溫泉火道所經壤塵不出則為火在故火在地中助於上氣發生為物五金八石及諸珍寶皆由火煉而成然物中最近火者無如硫黃水道其上則成溫

泉也。

潮汐

問：潮汐，藏經以為神龍之變化，葛洪以為天河激湧，金樓子以為鰍魚之吐納，郭璞以為海獸之出入，此恐謬矣。然潮汐之長，水從何至？潮汐之退，水從何去？

曰：㝠宇陰溼之氣，升降於水者，皆月主之。月為陰精，溼能下濟，水則上升，如呼吸然，而相就於月。月之所臨，則潮起為正；對月之對，而潮亦起為反。攝月之氣，從前順旋，至對衝而極，捲而不能前，則聚，聚則必盈。

故姚令威曰：潮盈於朔望，消於朏魄。日月合朔，子夜潮下，每日漸移三刻七十二分，對月到之位，而以日臨之，天潮必應之。月望後東行，潮附日而又西應之。張封演曰：月周天而潮應也。古洲曰：朔後三日明出而潮壯，望後三日魄見而汐湧。月之與水，如磁之吸鐵，珀之拾芥也。月遶地而行，潮亦遶地而行，是天地內無地不潮，無刻不潮。惟潮有遲速大小漸暴者，乃月輪與土地之外，旋其有動輪，有高下，故潮有盛泉，山川有廣狹，路途有修遠，故潮有遲速；黃道有南北，海眼有遠近，故潮有漸暴。春夏晝潮常大，秋冬夜潮常大，蓋春為陽中，秋為陰中，歲之有春秋，猶月之有朔望也。故潮之極長，常在春秋之中；潮之極大，常在朔望之內。此陰陽消長不失其時，天地之常數也。新舊曰：每月十三、二十七日，水長，是為大汛，各七日。初五、二十日下弦，是為小汛，亦各七日。[illegible]

也。中之氣，當其潮時，江河以及谿澗無處不長，長則氣入，水為之輕；潮降氣出，水復故重。獨小水之處，升降甚微，人所不覺也。水族之物，皆望盈晦縮，故月虛而魚腦減，月滿而蚌蛤實也。草木滋生，無不應月。月滿氣滋，月虛氣燥，故上弦以後，下弦以前，不宜伐竹木，為材易蠹，以生氣在中也。故邵子曰：海潮者，地氣之喘息也。所以應月者，從其類也。[illegible]

[illegible]有則象[illegible]山[illegible]為與地志移風露[illegible]雞鳴長日[illegible]如吹角，每鳴應潮至[illegible]大有黃甚淺，一日三潮，名三潮[illegible]如及[illegible]前[illegible]云[illegible]未[illegible]潮不[illegible]名，日有子午潮[illegible]海中[illegible]木[illegible]海[illegible]東[illegible]之[illegible]日[illegible]名[illegible]海[illegible]月[illegible]南[illegible]是不[illegible]生。

望氣

問：天地皆氣，望氣如妖祥何驗乎？

曰：物理云：一切物皆氣所為也，空皆氣所實也。物有則，空亦有則。以費知隱，絲毫不爽。其則也，理之可徵也，而神在其中矣。故地之發氣也，若煙若雲，而自色有形，所以望之，妖祥可徵也。然非地上溼熱蒸起濛濛如霧之氣也。[illegible] 如氣內赤外黃，而潤澤耀目者，則所發之地，必有王者起，定有王者游往其地也。或為城門樓闕、華蓋龍馬、峯形隱隱于黃雲紫霧之間，或如彩色森森鬱鬱循大者，此皆帝王之氣。如龍如獸，如火發，如粉沸，如旌旗，如弓弩，此皆猛將之氣。如堤如阪，如火光，如動鼓，如森木，如粉沸之騰煙，如彩雲之連天，此皆軍勝之氣。如馬肝，如枯骨，如死灰，如揚灰，如壞山，如敗稷，如捲旗，如偃蓋，如豬羊之形，如群鳥亂飛，乍起乍沒，乍聚乍散，如塵之勃勃，如霧之始起者，此皆敗後之氣。如瓜蔓連結，部隊相逐，須臾罷而復出，或四望無雲，獨見赤氣如旌旗，如人持節，如虎如豹，如白虹，如曲鉤，此皆暴兵之氣。如渾渾青氣勃勃樓臺，而有赤氣中貫者，如紛紛黑雲相連成國，而有彩色中藏者，此皆伏兵之氣。或如猛獸，如羅鼓，如其旗，如懸衣，如飛鳥奔颺，如敗軍聚營者，亦伏兵之氣也。然雲氣各象其山川人民所聚積，故候息耗者，入國邑則視封疆田疇之正治、城廓宮室之潤澤，皆可候也。實息者吉，虛耗者凶。若非煙非雲，郁郁紛紛者，卿雲也。若霧非霧，衣冠不濡者，陽氣也。若塵非塵，慘淡而迷者，陰氣也。凡天變地動，山崩川塞，草木禽獸，謠俗俚語，俱可推也。如常有大雲五色出其上者，其下必有賢人隱也。地有祥氣，則上徵為青雲紫霧、龍文鳳彩者，其下必有聖賢英傑挺生也。地有凶氣，則上蒸為風霾旱魃、淫雨攙搶者，其下必有饑饉兵戈橫出也。凡海旁蜃氣象樓臺，廣野之氣成宮闕，[illegible] 戰場之地，寶玉藏處，皆有光氣，此皆因其下之氣發露於上也。

野火

問氣之變也可徵妖祥火之變也而成雷電彗孛雷電能擊物而燒彗孛能隨天而轉然春夏之夜有火光發陰幽數點聯珠人逐之則退人去又復依人此火不能燒物又能逐人依人此何火也亦可以占否

曰夫野血化為燐腐草化為螢俱以氣滲漉于上為風雨日露所滋照其質雖化其氣尚存故或為螢為燐春夏之間地氣上升火隨氣出然得風且蹤散徙其上歸昊宇下歸地中則不作光怪惟久雨乍晴上下皆有冷氣致火不能散去橫飛地上偶逢骨殖之氣則然而成光氣類所感兩兩三三或牛馬人畜血濺之處骨骸稍重其光遂轉大而膠之所以黏人極容易搖動值人行或導人前或隨人後或隨人轉遶是空中氣觸在人前則氣拒而前在人後則後氣急塡行前者之空氣又推之而前隨人忽轉又或值地氣稍重故又追之旁行緣其氣體極微人行衣衫動處皆有微風逐之則風噓故退反則風吸故復依人又有一等在墟墓荒壇遞相傳走出入見者不必驚為鬼怪不知有尸氣與血之骨骸而發此也故軍中刀鎗上火起其理與野火同游黑曰夜有火飛光采有用而濕氣空有冷氣

帶之以爲厲也爲天之氣如霧曰風處燕十日也令丁宗孝氣稍減明火氣亂遠而不少地化又數癘乘其然人者為其火氣于地內夏熱太陽下蒸發其火發於多燒若下去水則不蒸上而燒矣

占候

問古今天學家皆言占驗所寫有補之學今所言者惟理而已或是休咎不言乎不然測步如此繁劇豈不徒費苦心乎

曰天者萬物之祖理性之所由出其文即循理性之耳目也今合吾耳目之性之理之漸而漫言耳目其不為皮相者鮮矣故西儒亦曰天文格物窮理之首務肯其言也故云測算非關占候吉凶然吉凶所係在吾人心中所造而禍福則自召耳彼但不知吉凶禍福係于理而以禍福之未來者當之則以福為吉以禍為凶夫吉凶則致禍福而不可以禍福即吉凶也如其順理心安則福固吉禍亦吉也理不順心不安則為禍固凶而福亦凶也益禍福不能自免而理則至定此心所以順之也先知而順之上焉者聖神次焉者君子而予所謂順受其正不立巖牆之下者此占候之道也故吾師之言曰星宿極而無變異之理災異之占天官書云常適風雲天之客氣發見亦有大運然其與政事俯仰最近天人之精氣發心發之而

也。陰陽之氣人事之變各有所爲發而適與之合歲有其著風雨而螟螣與蟋蠋當之作災可取譬也儒者求端于天天人相與其可畏也哉深明乎之上觸其幾而知之然不欲盡泥至於聖人則不爲陰陽所轄矣。昨癘氣沴鼻夫則病此夫則不用天和焦壽抗劉聆乎壞撓人又何疑乎焦京管郭崔蔡洋。端之中耳闕子明之如聲與人事與天道消息之此中論也邵子觀其深矣用三餘一。豈思慮所能測度乎。

四行五行

問天有五緯地有五行不易之理也而西國不用金木以水火土氣爲四行云火情至輕則躋于九天之下而止土情至重則下凝而安天地之當中水情比土而輕則浮土之上而息氣情不輕不重則乘水土而負天焉所謂土爲四行之濁渣火爲四行之淨精也火在其本處近天則隨而環動每日偕作一周此係元火故純淨其炎而無光焉謂天下萬象之初皆以四元行結成之理亦誠然而金木之爲用果不能敵此四者且釋氏云地水火風邵子云水火土石亦未及金木則四行之義已先言之矣然則何從乎。

曰六合之内不離於五。既言五運又分六氣不參差乎。播五行于四時非用四乎。易曰一陰一陽之謂道非用二乎五行因世所可見之五材而隱表其五氣之行以謂之五也然氣分其氣以凝爲形而形與氣爲對待是二之而用二也土形居中而水火二行交旋其處實之氣焉是土爲形主水形流地火形雜物而水火實爲燥溼之二氣也金木之形因地而出金則地中之堅氣木則地外之生氣然其爲氣也列于東西以爲生殺故舉南北之水火而東西之金木寓焉非以爲水火對待也是天地之氣必原之

水火木之用實重而火之用最博參事衆云大爲五 [illegible]

土金木之成毳也但知天最生也不知天能生金 生木木生水各金非火不能生成木水火不能升降木 非火不能發榮鼎氣爲龍蛇火之烈也五行之精 [illegible]

形也。土分之則游，金分之則銳，水分之則縮，木分之則燭，火分之神，愈分愈多，愈聚愈勝，愈與愈有，愈傳愈久，之無所止，不傳之謂，所以分增列發而倚乎。此火之最神也。而氣蘊于火而轉動，則為風，伏急則為聲，聚發則為光，合凝則為形。是風聲光形，總為氣用，無非氣也。故西國舍金木而專言氣與水火土並舉者，指其未凝形之氣，以為天地萬物生生之機也。則五材之形，五行之氣，顧不可以生尅為至理。揭子曰：金能尅木，然又不如火之尅木並其形而燬之也。火之尅金，又不如火之尅木，尅木而木不存，尅金而金愈精。且土生金，又不如土生木，木則連山，礦嶺金則生不數處。且土尅木，然土實生木，木非土載而生，木能空立乎？他物之生，生後可離，為二；水土之相生，膠漆不能離焉。且水尅火，然水火一也。論其質則相尅，論其氣則相生，論其形氣之交則又相入。火見水而死，而溫泉沸湯則火之氣能入水之形；水見火而散，而燈脂燭蠟則水之氣能入火之形。夫水化氣而為火，火化氣而為水，則水火互相生變化，以為道也。是二而屬之一也。然就氣以格物之質理，舉其所以為氣者，以格物之通理，亦二而一也。若知一在二中，則費而象數，隱而條理，亦二而一也。錯綜變化，無不可為者，自非神明，難析至理。

地理

問：觀天文者能推步測候，則須知休咎；察地理者明能穴砂水，則須定富貴。是知天文地理者，皆明吉凶禍福者也。何知地理者詳而多，知天文者略而寡？

曰：觀天文者以陰陽消息治曆明時，步天行成歲者，非僅占候也；察地理者以南北高深天下形勢定封疆界域者，非是葬埋也。葬者，孝子不忍其親之暴露，斂而藏之，非有他欲也。程伊川曰：古人之葬，欲比化者不使土親膚，以防螻蟻與水侵之。今苟斂之物尚寶藏閟密，恐其污損，況親之遺骨，肯暴露乎？故卜其宅兆，卜其地之美惡也。是孝子仁人不欲其親速朽之意，非陰陽家所謂禍福者也。吳臨川曰：葬師之說盛于東南，郭氏葬經者，其術之祖乎。蓋必原其脈絡之所從來，審其形勢之所止聚，有水以界之，無風以散之，然後乘地中之正氣，以養死者之體骨，俾常溫煖而不速朽腐。死者之體魄安，則子孫之受其氣以生者不致凋瘵，乃理之自然，而非有心覬其效之必然也。若曰某地可公可侯，可將可相，則術者借是術以愚世人而要重賄者也。其言皆足信哉。羅大經曰：古

之葬者亦不過欲其山川迴合草木茂盛使親之遺體得安耳豈真借此以求子孫富貴乎何今之人有貪求吉地至不能葬其親者有既葬以為不吉掘而再葬至三四者有因地至訟棺木未入土而家已蕭條者有兄弟惑于各房風水之說骨肉化為仇讎者凡此皆不善讀葬書之所誤也溫公曰今世之葬既擇年月日時又擇山川形勢以為子孫賢愚貧賤盡繫於此而其為術又多不同爭辯紛紜無時可決至有失屍柩而不知其處者若使殯葬實能致人禍福為子孫者亦豈忍使其親臭腐暴露而自求其利耶悖理傷

義無過於此[illegible]

[illegible]揭子曰親之愛子也無所不至而不能必子之賢達何也以其分體而莫之為也父母生而莫之能為而乃聞之於朽腐之骨而又聞之頑然之土使土而有識則彼水葬者其處皆絕人類使骨而有知則彼燬灰燼場者其子孫顛倒錯亂而不必然者無此理也且人之生貧富貴賤天稟已定謂之天命不可改也豈塚中枯骨所能轉移乎若如其說則上天之命反

制于一抔之土矣予謂人之生于地者亦猶萬物之出于土也北之土橫而平曠則氣重而為沙燥其生人也壯而堅南之土豎而峭峻其氣清而為雲霧其生人也弱而秀故土有堅弱水有滿縮人之剛肥輕重長育其地之使然也貧富壽夭亦如物物之不齊必非遺骸之所致也若孝子之心慮患深遠欲葬其祖考之遺骸必致其謹重誠敬之心以為安固久遠之計恐深則有離亂暴露之變淺則有水泉螻蟻之擾所以不可不擇也惟以利後為慮不以奉先為計尤非孝子仁人之用心也

數

問天有定何故運旋躔度星有定行故遲速合轍而物雖錯綜而有定準人遇得失必有定數此皆定理之不可易者

曰天地萬物有定理唯禍福得失無定理乃人自取耳若言數為定理則非也數可拘於中人不可拘于上人若偶然得禍以為無妄偶然得祿而至人不受故不可為定理定數也世書曰若人之所作皆有前數則忠臣之死其數應死而非忠降臣之生其數應生而非奸姦人之施其數應施而非奸惡人殺人其

數當殺而非惡而賢否賞罰皆無所用矣予謂一言有數遂將聖賢名教一槩抹殺故數之一字惟當論而力不振者後世折思而悔之歸之于數也若盡心盡力為忠臣為孝子天必然成就之必不以數拘之不得為忠臣為孝子也雖定數亦能挽矣

星降生

問世之常言星下降為人觀天象者必知某星下降然恐不知降是何人也何云昭王恆星之降也東方朔李太白歸星之托也宰官乃高僧之轉也然落星之石有形有跡經緯之降寧有據也

曰詩之有鳥降生商嶽降生甫皆欽其人而尊以推之非有實事如人夢日入懷而生子不應天上之日頓入其精也後世乃效尤其說奇為稟星如劉向東方朔李太白之徒皆有托焉遂使釋典以昭王恆星不見降生西土指實而言至與孔顏以相比實無論孔顏天地至氣世言佛氏神通希有大過於天所稟不過星五之二則五行之氣亦未全備將以尊之反得其貶且經緯之星萬古無增減每一星大地數倍若降下壓翻世界矣星中靈異不可思議豈降為人數十年血肉之軀耶近乎塑近多言阿羅高僧轉世

夫造物無窮未必不轉轉恐為造物所轉者性命亦未便能定也孔門及周諸賢不見有轉不較上一層也王龜齡蘇子瞻一代偉人亦為開門瞬過殊不知借眾共推一皮囊于籠中必非聖鄉力小之人所能開初聞者料之亦熟矣予見有定而聞道者皆言日用不常之理而無詭異掛人之邪即其實也漢唐不生于岳嶽已自下矣後世不生于星而生於僧世之遞下矣如此誠恐後世並無一人身降轉矣

人轉世

問人小天地也天有晝夜人有生死天有運旋人

有輪迴此確然者人非人轉生豈同草木自生自息耶

日天之運旋使有寒暑晝夜人之運旋使其血脉周流此人之合天也然人亦物也唯秀能偏備萬理括天地之妙有矣人物未生時只言理不言性所謂在天曰命也生則稟天地之氣以成質有其氣即有性有理有神在其中故人之生也借質以存氣故心往神交而不越此一腔人之死也氣散神亡而質敗唯性與理而返歸于天耳其氣猶天之甘露質猶地之承盤盤清則露清盤濁則露濁盤之大小則露

有厚薄是天之雨甘露無心而下之承之者自有分也然此理已隨在氣質中不全是性之本體故人之賢愚貴賤因此也使有澄治培植之功而質亦不能以定矣佛氏爲人不肯澄治故以輪迴警人恐驅爲善而弗爲惡也殊不知政有以寬之夫現前原有輪迴欲爲喫緊乃寬之者死之後行于閻羅彼顯證一董此顯目前何有于魂魄渺茫三十年爲一世此正前因後因作受之實況又有不俟三十年者乎一時之間念起殺越念起邪淫此其人已輪迴入盜賊矣未見顏色光明舉動正直者即一報也其或因禽獸

而或以邪淫謂不輪于禽獸乎然慮念所爲愚昧不解識者疲睡糞洞不擇地者隨其吮啄精氣且輪入禽獸矣姑爲祭錄[illegible]志氣不輪于鬼魅乎凡此皆生存而有者也至于纔一死而屍蟲出戶久不殯而蠅蚋相加下至于飽犬豕各有以自取爲然寧待于壑塔破乎哉[illegible]夫人只有澄治者只在用敬守此心而無失自能脫然人寐之得醒則知猶生而生雖死而死則是有義有命也生死均安何所[illegible]天人一致何所取舍知晝夜通陰陽則知生死之說何所謂輪迴也是故氣質之性善反之則天

地之性復存焉矣[illegible]

天經或問地畢

天經或問後序

天有經乎天之有經也自游子子六始而發之以或問其說徵之前賢參之泰西會之以羣言裁之以獨識其於物理象曆是古今之所未覽者游子之學於是爲大予維古今之言天者衆矣胡子著天問以天爲可疑游子著天經尊天爲可信而大則無言也即游子所錄古今言天者百餘家然皆各執己見參錯互出而其實則眞能知天者蓋亦眇矣惟堯典之言聖訓之精互見成文而自兩漢以來名士達儒鮮有知其說者況乎縣象之幽深陰陽之要眇哉予嘗以爲易先後天河洛諸圖與蓍策卦爻似疏而實密似略而實詳而後之言天者似密而反疏似詳而反略獨乎凡儒之學則窮遠而極幽其專學名家似乎確有所據而其測天之器亦多古所未有者然其所居之地與中國相去數萬里中國聖人就中國以言天而西儒則以西人之所見而欲折中國聖人之所不見所以或離或合而游子會之以理測之以象定其言察變深核而其書之足以傳遠而垂世也今天下道教荒裂士君子心不天而尚苟且其於六經之言求之不觀況天經哉世之數說而同無所不至不則

其蕩祭者歟不然則騖奇而尚異者歟不則各出一說以相高聖人談性命釋氏則有教外之傳聖人談象數西學則有實義之說是皆精於吾道者也抑其智者過之歟不然山川之氣運日開天地之聰明日洩游子之天經其勢不得不至於斯乎予著明易于十八圖中談及天道以折衷於聖人政之下天經也行將與游子謀・會于天遊接笋峰頭尚大人之旨趣決古今之是非疑補子之疑信游子之信游子其許乎壬子復月莆田鄭郊牧仲父序

九章算術九卷

（魏）劉徽註　（唐）李淳風等註釋

音義一卷

（宋）李籍撰

清乾隆四十一年豫簪堂刻本

九章算術九卷（永樂大典本）

謹案九章算術蓋周禮保氏之遺法不知何人所傳。永樂大典引古今事通曰，王孝通言周公制禮有九章之名。其理幽而微，其形祕而約。張蒼刪補殘闕，校其條目，頗與古術不同云云。今考書內有長安上林之名。上林苑在武帝時，蒼在漢初，何緣預載。知述是書者在西漢中葉後矣。舊本有註，題曰劉徽所作。考晉書稱魏景元四年劉徽註九章。然註中所云晉武庫銅斛，則徽入晉之後又有增損矣。又有註釋，題曰李淳風所作。考唐書稱淳風等奉詔註九章算術，為算經十書之首。國子監置算學生三十人，習九章及海島算經，共限三歲。蓋即是時作也。北宋以來其術罕傳。自沈括夢溪筆談以外，士大夫少留意者，轉遂殘於散佚。洎南宋慶元中，鮑澣之始得其本於楊忠輔家，因傳寫以入祕閣。然流傳不廣，至明又亡。故二三百年來，算術之家未有得睹其全者。惟分載於永樂大典者，依類裒輯，尚九篇具在。考鮑澣之後序，稱唐以來所傳舊闕，至宋已亡。又稱盈不足方程之篇咸闕淳風註文。今校其所言，一一悉合，知即慶元之舊本。蓋顯於唐，晦於宋，亡於明，而幸逢

聖代表章之盛，復完於今。其隱其見，若有數默存於其間，非偶然矣。謹排其成編，併考訂譌異，各附案語於下方。其註中指狀表目，如朱實青實黃實之類，皆就圖中所列而言。圖既不存，則其註猝不易曉。今推尋註意，為之補圖，以成完帙。算數莫古於九數，九數莫古於是書。雖新法屢更，愈推愈密，而窮源探本，要百變不離其宗。錄而傳之，固古今算學之弁冕矣。

乾隆丙申新鐫

九章算術 海島算經 合刻

豫簪堂藏版

九章算術序

劉徽撰

昔在包犧氏始畫八卦以通神明之德以類萬物之情作九九之術以合六爻之變暨於黃帝神而化之引而伸之於是建曆紀協律呂用稽道原然後兩儀四象精微之氣可得而效焉記稱隸首作數其詳未之聞也按周公制禮而有九數九數之流則九章是矣往者暴秦焚書經術散壞自時厥後漢北平侯張蒼大司農中丞耿壽昌皆以善算命世蒼等因舊文之遺殘各稱刪補故校其目則與古或異而所論者多近語也徽幼習九章長再詳覽觀陰陽之割裂總算術之根源探賾之暇遂悟其意是以敢竭頑魯採其所見為之作注事類相推各有攸歸故枝條雖分而同本榦者知發其一端而已又所析理以辭解體用圖庶亦約而能周通而不黷覽之者思過半矣且算在六藝

古者以賓興賢能教習國子雖曰九數其能窮纖入微探測無方至於以法相傳亦猶規矩度量可得而共非特難為也當今好之者寡故世雖多通才達學而不必能綜於此耳周官大司徒職夏至日中立八尺之表其景尺有五寸謂之地中說云南戴日下萬五千里夫云爾者以術推之按九章立四表望遠及因木望山之術皆端旁互見無有超邈若斯之類然則蒼等為術猶未足以博盡群數也徽尋九數有重差之名原其指趣乃所以施於此也凡望極高測極深而兼知其遠者必用重差句股則必以重差為率故曰重差也立兩表於洛陽之城令高八尺南北各盡平地同日度其正中之時以景差為法表高乘表間為實實如法而一所得加表高即日去地也以南表之景乘表間為實實如法而一即為從南表至南戴日下也以南戴日

下及日去地爲句股爲之求弦卽日去人也以徑寸之筩南望日日滿筩空則定筩之長短以爲股率以筩徑爲句率日去人之數爲大股大股之句卽日徑也雖夫圓穹之象猶曰可度又況泰山之高與江海之廣哉徽以爲今之史籍且略舉天地之物考論厥數載之於志以闡世術之美輒造重差并爲注解以究古人之意綴於句股之下度高者重表測深者累矩孤離者三望離而又旁求者四望觸類而長之則雖幽遐詭伏靡所不入博物君子詳而覽焉

九章算術目錄

卷第一
方田 凡三十八問
卷第二
粟米 凡四十六問
卷第三
衰分 凡二十問
卷第四
少廣 凡二十四問
卷第五
商功 凡二十八問
卷第六

均輸 凡二十八問
卷第七
盈不足 凡二十問
卷第八
方程 凡十八問
卷第九
句股 凡二十四問
卷第十
音義

隋書經籍志九章算術十卷劉徽注唐書藝文志別有劉徽海
島算經一卷及李淳風注九章算術九卷海島算經一卷唐之
選舉立明算科九章海島共限習三年試九章三條海島一條
九章卽周官大司徒保氏所教之九數漢初北平侯張蒼大司
農中丞耿壽昌傳其學劉徽取而注之顧不題曰經而徽所自
爲書乃稱之經殆非古也據徽序九章有云徽尋九數有重差
之名凡望極高測絕深而兼知其遠者必用重差又云輒造重
差綴於句股之下度高者重表測深者累矩孤離者三望離而
又旁求者四望然則徽所撰者重差卽次之九章後隋志合爲
十卷是也唐志列劉向九章重差一卷而隋唐皆有劉徽九章
重差圖一卷劉向審爲劉徽之訛無疑其改重差曰海島者篇
首以望海島設問故也　予既得東原氏定本九章有李籍音義

共十卷海島自爲一卷以應唐人算經十書之二合鑄之用廣
其傳徵魏晉閒人晉書兩稱魏景元四年劉徽注九章宋元豐
本亦題魏劉徽而注乃及晉武庫中王莽銅斛書蓋成於晉初
矣常熟屈曾發

宋本九行行十八字序文缺

九章算術卷第一

魏　劉徽　注

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉　敕注釋

方田以御田疇界域

今有田廣十五步從十六步問爲田幾何荅曰一畝

又有田廣十二步從十四步問爲田幾何荅曰一百六十八步

方田術曰廣從步數相乘得積步

此積謂田冪凡廣從相乘謂之冪

臣淳風等謹按經云廣從相乘得積步注云廣從相乘謂之
冪觀斯注意積冪義同以理推之固當不爾何則冪是四方
單布之名積乃衆數聚居之稱循名責實二者全殊雖欲同
之竊恐不可今以凡言冪者據廣從之一方其言積者舉衆

步之都數經云相乘得積步卽是都數之明文注云謂之爲
冪全乖積步之本意此注前云積謂田冪於理得通復云謂
之爲冪繁而不當今者注釋存善去非畧爲科簡遺諸後學

畝法二百四十步除之卽畝數百畝爲一頃

臣淳風等謹按此爲篇端故特舉頃畝二法餘數不復言者
從此可知一畝之田廣十五步從而疏之令爲十五行則每
行廣一步而從十六步又橫而截之令爲十六行則每行廣
一步而從十五步此卽從疏橫截之步各自爲方凡有二百
四十步一畝之地步數正同以此言之則廣從相乘得積步
驗矣二百四十步者畝法也百畝者頃法也故以除之卽得

今有田廣一里從一里問爲田幾何荅曰三頃七十五畝

又有田廣二里從三里問爲田幾何荅曰二十二頃五十畝

里田術曰廣從里數相乘得積里以三百七十五乘之即畝數

按此術廣從里數相乘得積里方里之中有三頃七十五畝故以乘之即得畝數也

今有十八分之十二問約之得幾何答曰三分之二

又有九十一分之四十九問約之得幾何答曰十三分之七

約分

按約分者物之數量不可悉全必以分言之分之為數繁則難用設有四分之二者繁而言之可為八分之四約而言之則二分之一也雖則異辭至於為數亦同歸耳法實相推動有參差故為術者先治諸分

術曰可半者半之不可半者副置分母子之數以少減多更相減損求其等也以等數約之

等數約之即除也其所以相減者皆等數之重疊故以等數約之

今有三分之一五分之二問合之得幾何答曰十五分之十一

又有三分之二七分之四九分之五問合之得幾何答曰得一六十三分之五十

又有二分之一三分之二四分之三五分之四問合之得幾何答曰得二六十分之四十三

合分

臣淳風等謹按合分者數非一端分無定準諸分子雜互羣母參差麤細既殊理難從一故齊其衆分同其羣母令可相并故曰合分

術曰母互乘子并以為實母相乘為法

母互乘子約而言之者其分麤繁而言之者其分細雖則麤細有殊然其實一也衆分錯雜非細不會衰而散之所以通之通之則可并也凡母互乘子謂之齊羣母相乘謂之同同者相與通同共一母也齊者子與母齊勢不可失本數也方以類聚物以羣分數同類者無遠數異類者無近遠而通體者雖異位而相從也近而殊形者雖同列而相違也然則齊同之術要矣錯綜度數動之斯諧其猶佩觿解結無往不理焉乘以散之約以聚之齊同以通之此其算之綱紀乎其一術者可令母除為率率乘子為齊

實如法而一不滿法者以法命之其母同者直相從之

今欲求其實故齊其子又同其母令如母而一其餘以等數約之即得所謂同法為母實餘為子皆從此例

今有九分之八減其五分之一問餘幾何答曰四十五分之三十一

又有四分之三減其三分之一問餘幾何答曰十二分之五

減分

臣淳風等謹按諸分子母數各不同以少減多欲知餘幾減餘為實故曰減分

術曰母互乘子以少減多餘為實母相乘為法實如法而一

母互乘子者齊其子也以少減多者齊故可相減也母相乘為法者同其母也母同子齊故如母而一即得

今有八分之五二十五分之十六問孰多多幾何答曰二十五分之十六多多二百分之三

又有九分之八七分之六問孰多多幾何答曰九分之八多多

六十三分之二

又有二十一分之八五十分之十七問孰多多幾何荅曰二十一分之八多多一千五十分之四十三

課分

臣淳風等謹按分各異名理不齊一較其相多之數故曰課分也

術曰母互乘子以少減多餘爲實母相乘爲法實如法而一即相多也

臣淳風等謹按此術母互乘子以少分減多分與減分義同惟相多之數意與減分有異減分知其餘數有幾課分知其餘數相多也

今有三分之一三分之二四分之三問減多益少各幾何而平

荅曰減四分之三者二三分之二者一并以益三分之一而各平於十二分之七

又有二分之一三分之二四分之三問減多益少各幾何而平

荅曰減三分之二者一四分之三者四并以益二分之一而各平於三十六分之二十三

平分

臣淳風等謹按平分者諸分參差欲令齊等減彼之多增此之少故曰平分也

術曰母互乘子

齊其子也

副并爲平實

臣淳風等謹按母互乘子副并爲平實者定此平實主限衆子所當損益如限爲平謹首問第二數母三第三數母四互乘第一數子一得十二第一數母三第三數母四互乘第二數子二得二十四第一第二數母各三互乘第三數子三得二十七并之共六十三爲平實母三三相乘又與四乘得三十六爲法列數凡三卽以三乘十二得三十六乘二十四得七十二乘二十七得八十一爲列實亦以三乘法三十六得一百八平實六十三減列實三十六少二十七減七十二餘九減八十一餘十八約之九爲一則十八爲二而二十七爲三平實六十三爲七法一百八爲十二命爲十二分之七設以十二作三數二分之二則八也四分之三則九也定平實七立限八減一九減二皆七所減之一二益於四亦七損多益少適如其限故云定此平實立限又云如限爲平原本立訛作主如訛作知遂不可通

母相乘爲法

母相乘爲法者亦齊其子又同其母

以列數乘未并者各自爲列實亦以列數乘法

此當副并列數爲平實若然則重有分故反以列數乘同齊

臣淳風等謹按問云所平之分多少不定或三或二列位無

常以三者置位三重平二者置位二重凡此之例一準平分不可豫定多少故直云列數而已

以平實減列實餘約之爲所減并所減以益於少以法命平實各得其平

今有七人分八錢三分錢之一問人得幾何荅曰人得一錢二十一分錢之四

又有三人三分人之一分六錢三分錢之一四分錢之三問人得幾何荅曰人得二錢八分錢之一

經分

臣淳風等謹按經分者自合分已下皆與諸分相齊此乃直求一人之分以人數分所分故曰經分也

術曰以人數爲法錢數爲實實如法而一有分者通之

母互乘子者齊其子母相乘者同其母以母通之者分母乘全內子散全則爲積分積分則與分子相通故可令相從凡數相與者謂之率率者自相與通有分則可散分重疊則約也等除法實相與率也故散分者必令兩分母相乘爲法也

重有分者同而通之

又以法分母乘實實分母乘法此謂法實俱有分故令分母各乘全分內子又令分母互乘上下

今有田廣七分步之四從五分步之三問爲田幾何答曰三十五分步之十二

又有田廣九分步之七從十一分步之九問爲田幾何答曰十一分步之七

又有田廣五分步之四從九分步之五問爲田幾何答曰九分步之四

乘分

臣淳風等謹按乘分者分母相乘爲法子相乘爲實故曰乘分

術曰母相乘爲法子相乘爲實實如法而一

凡實不滿法者乃有母子之名若有分以乘其實而長之則亦滿法乃爲全耳又以子有所乘故母當報除報除者實如法而一也今子相乘則母各當報除因令分母相乘而連除也此田有廣從難以廣論設有問者曰馬二十四直金十二斤今賣馬二十四三十五人分之人得幾何答曰三十五分斤之十二其爲之也當如經分術以十二斤金爲實三十五人爲法設更言馬五匹直金三斤今賣四匹七人分之人得幾何答曰人得三十五分斤之十二其爲之也當齊其金人之數皆合初問入於經分矣然則分子相乘爲實者猶齊其金也母相乘爲法者猶齊其人也同其母爲二十馬無事於同但欲求齊而已又馬五匹直金三斤完全之率分而言之則爲一匹直金五分斤之三七人賣四馬一人賣七分馬之四分子與人交互相生所從言之異而計較則三術同歸也

今有田廣三步三分步之一從五步五分步之二問爲田幾何答曰十八步

又有田廣七步四分步之三從十五步九分步之五問爲田幾何答曰一百二十步九分步之五

又有田廣十八步七分步之五從二十三步十一分步之六問爲田幾何答曰一畝二百步十一分步之七

大廣田

臣淳風等謹按大廣田者初術直有全步而無餘分次術空有餘分而無全步此術先見全步復有餘分可以廣兼三術故曰大廣

術曰分母各乘其全分子從之

分母各乘其全分子從之者通全步內分子如此則母子皆爲實矣

猶乘分也

相乘爲實分母相乘爲法

實如法而一

今爲術廣從俱有分當各自通其分命母入者還須出之故令分母相乘爲法而連除之

今有圭田廣十二步正從二十一步問爲田幾何荅曰一百二十六步

又有圭田廣五步二分步之一從八步三分步之二問爲田幾何荅曰二十三步六分步之五

術曰半廣以乘正從

半廣者以盈補虛爲直田也亦可半正從以乘廣按半廣乘從以取中平之數故廣從相乘爲積步畝法除之即得也

今有邪田一頭廣三十步一頭廣四十二步正從六十四步問爲田幾何荅曰九畝一百四十四步

又有邪田正廣六十五步一畔從一百步一畔從七十二步問爲田幾何荅曰二十三畝七十步

術曰并兩邪而半之以乘正從若廣又可半正從若廣以乘并畝法而一

并而半之者以盈補虛也

今有箕田舌廣二十步踵廣五步正從三十步問爲田幾何荅曰一畝一百三十五步

又有箕田舌廣一百一十七步踵廣五十步正從一百三十五步問爲田幾何荅曰四十六畝二百三十二步半

術曰并踵舌而半之以乘正從畝法而一

中分箕田則爲兩邪田故其術相似又可并踵舌半正從以乘之

今有圓田周三十步徑十步

臣淳風等謹按術意以周三徑一爲率周三十步合徑十步今依密率合徑九步十一分步之六

問爲田幾何荅曰七十五步

此於徽術當爲田七十一步一百五十七分步之一百三

臣淳風等謹按依密率爲田七十一步二十二分步之一十三

又有圓田周一百八十一步徑六十步三分步之一

臣淳風等謹按周三徑一周一百八十一步徑六十步三分步之一依密率徑五十七步二十二分步之一十三

問爲田幾何荅曰十一畝九十步十二分步之一

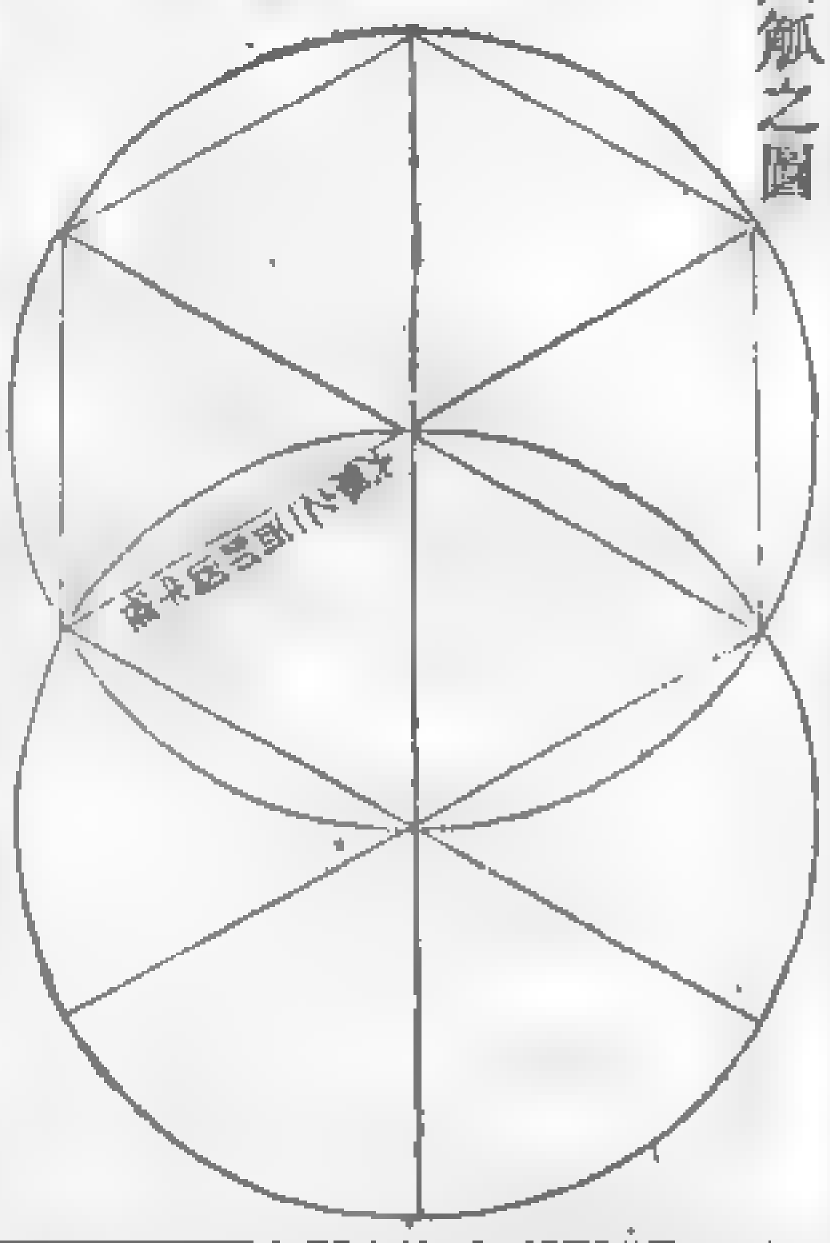
此於徽術當爲田十畝二百八步三百一十四分步之一百一十三

臣淳風等謹按依密率當爲田十畝二百五步八十八分步之八十七

術曰半周半徑相乘得積步

按半周爲從半徑爲廣故廣從相乘爲積步也假令圜徑二尺圜中容六觚之一面（六觚原本譌作六弧考六角形其平面亦有六八角形其平面亦有八古人謂之六觚八觚若截圜形爲六古人謂之弧背其弧即圜周不得云圜中容六弧之一面或言弧或言觚義各不同原本觚皆譌作弧遂叢混不可通）與圜徑之半其數均等合徑率一而外周率三也

圓內容六觚之圖



劉徽以圓田用周三徑一之率周三者從其六觚之環耳以推圓規多少之較乃弓之與弦也六觚之一面與圓徑之十其數均等叠爲圓觀之疏赤點然矣

又按爲圖以六觚之一面乘半徑三之得十二觚之冪若又割之次以十二觚之一面乘半徑六之則得二十四觚之冪割之彌細所失彌少割之又割以至於不可割則與圓周合體而無所失矣觚面之外又有餘徑以面乘徑則冪出觚表若夫觚之細者與圓合體則表無餘徑表無餘徑則冪不外出矣以一面乘半徑觚而裁之每輒自倍故以半周乘半徑而爲圓冪此以周徑謂至然之數非周三徑一之率也周三者從其六觚之環耳以推圓規多少之較乃弓之與弦也然世傳此法莫肯精覈學者踵古習其謬失不有明據辨之斯難凡物類形象不圓則方方圓之率誠著於近則雖遠可知也由此言之其用博矣謹按圖驗更造密率恐空設法數昧而難譬故置諸檢括謹詳其記注焉

割六觚以爲十二觚術曰置圓徑二尺半之爲一尺卽圓裏六觚之面也令半徑一尺爲弦半面五寸爲句爲之求股以句冪二十五寸減弦冪餘七十五寸開方除之下至秒忽又一退法求其微數微數無名者以爲分子以下爲分母約作五分忽之二故得股八寸六分六釐二秒五忽五分忽之二以減半徑餘一寸三分三釐九毫九秒四忽五分忽之三謂之小句觚之半面又謂之小股爲之求弦其冪二千六百七十九億四千九百一十九萬三千四百四十五忽餘分棄之開方除之卽十二觚之一面也

割十二觚以爲二十四觚術曰亦令半徑爲弦半面爲句爲之求股置上小弦冪四而一得六百六十九億八千七百二十九萬八千三百六十一忽餘分棄之卽句冪也以減弦冪

其餘開方除之得股九寸六分五釐九毫二秒五忽五分忽之四以減半徑餘三分四釐七秒四忽五分忽之一謂之小句觚之半面又謂之小股爲之求小弦其冪六百八十一億四千八百三十四萬九千四百六十六忽餘分棄之開方除之卽二十四觚之一面也

割二十四觚以爲四十八觚術曰亦令半徑爲弦半面爲句爲之求股置上小弦冪四而一得一百七十億三千七百八萬七千三百六十六忽餘分棄之卽句冪也以減弦冪其餘開方除之得股九寸九分一釐四毫四秒四忽五分忽之四以減半徑餘八釐五毫五秒五忽五分忽之一謂之小句觚之半面又謂之小股爲之求小弦其冪七百七十一億一千二十七萬八千八百一十三忽餘分棄之開方除之得小弦

一寸三分八毫六忽餘分棄之即四十八觚之一面以半徑一尺乘之又以二十四乘之得冪三萬一千三百九十三億四千四百萬忽以百億除之得冪三百一十三寸六百二十五分寸之五百八十四即九十六觚之冪也

割四十八觚以爲九十六觚術曰亦令半徑爲弦半面爲句爲之求股置次上弦冪四而一得四十二億七千七百五十六萬九千七百三忽餘分棄之即句冪也以減弦冪其餘開方除之得股九寸九分七釐八毫五秒八忽十分忽之九以減半徑餘一釐一毫四秒一忽十分忽之一謂之小句觚之半面又謂之小股爲之求小弦其冪四十二億八千二百一十五萬四千一十二忽餘分棄之開方除之得小弦六分五釐四毫二秒八忽餘分棄之即九十六觚之一面以半徑一

尺乘之又以四十八乘之得冪二萬一千四百一十億二千四百萬忽以百億除之得冪三百一十四寸六百二十五分寸之六十四即一百九十二觚之冪也以九十六觚之冪減之餘六百二十五分寸之一百五謂之差冪倍之爲分寸之二百一十爲分寸者衆上省文謂六百二十五分寸之二百一十也即九十六觚之外弧田所謂以弦乘矢之凡冪也加此冪於九十六觚之冪得三百一十四寸六百二十五分寸之一百六十九則出圓之表矣故還就一百九十二觚之全冪三百一十四寸以爲圓冪之定率而棄其餘分以半徑一尺除圓冪倍之得六尺二寸八分即周數令徑自乘爲方冪四百寸與圓冪相折圓冪得一百五十七爲率方冪得二百爲率方冪二百其中容圓冪一百五十七也圓率猶爲微少按弧田圖令方中容圓圓中容方內方合外方之半然則圓冪一百五十七其中容方冪一百也又令徑二尺與周六尺二寸八分相約周得一百五十七徑得五十即其相與之率也周率猶爲微少也晉武庫中漢時王莽作銅斛其銘曰律嘉量斛內方尺而圓其外庣旁九釐五毫冪一百六十二寸深一尺積一千六百二十寸容十斗以此術求之得冪一百六十一寸有奇其數相近矣此術微少而斛差冪六百二十五分寸之一百五以十二觚之冪爲率消息當取此分寸之三十六取此分寸亦衆上省文謂六百二十五分寸之三十六也以增於一百九十二觚之冪以爲圓冪三百一十四寸二十五分寸之四置徑自乘之方冪四百寸令與圓冪通相約圓冪三千九百二十七方冪得五千是爲率方冪五千中容圓冪三千九百二十七圓冪三千九百二十七中容方

冪二千五百也以半徑一尺除圓冪三百一十四寸二十五分寸之四倍之得六尺二寸八分二十五分寸之八即周數也全徑二尺與周數通相約徑得一千二百五十周得三千九百二十七即其相與之率若此者蓋盡其纖微矣舉而用之上法仍約耳當求一千五百三十六觚之一面得三千七十二觚之冪而裁其微分數亦宜然重其驗耳

臣淳風等謹按舊術求圓皆以周三徑一爲率若用之求圓周之數則周少徑多用之求其六觚之田乃與此率合會耳何則假令六觚之田觚間各一尺爲面自然從角至角其徑二尺可知此則周六徑二與周三徑一已合恐此猶爲難曉今更引物爲喻設令刻物作圭形者六枚枚別三面皆長一尺攢此六物悉使銳頭向裏則成六觚之周角徑亦皆一尺

更從觚角外畔圍繞爲規則六觚之徑盡達規矣當面徑短不至外規若以六觚言之則爲規六尺徑二尺面皆一尺面徑股不至外畔定無二尺可知故周三徑一之率於圓周乃是徑多周少徑一周三理非精密蓋術從簡要舉大綱畧而言之劉徽特以爲疎遂改張其率但周徑相乘數難契合徽雖出斯一法終不能究其纖毫也祖沖之以其不精就中更推其數今者修撰擴摭諸家考其是非沖之爲密故顯之於徽術之下冀學者知所裁焉

又術曰周徑相乘四而一

此周與上觚同耳周徑相乘各當一半而今周徑兩全故兩母相乘爲四以報除之於徽術以五十乘周一百五十七而一即徑也以一百五十七乘徑五十而一即周也新術徑率

猶當微少據周以求徑則失之長據徑以求周則失之短諸據見徑以求冪者皆失之於微少據周以求冪者皆失之於微多

臣淳風等謹按依密率以七乘周二十二而一即徑以二十二乘徑七而一即周依術求之即得徑七周二十二乃祖氏之約率非密率也淳風等以爲密率失其實矣徽率與祖氏之約率相較則徽率密於約率

又術曰徑自相乘三之四而一

按圓徑自乘爲外方三之四而一者是爲圓居外方四分之三也若令六觚之一面乘半徑其冪即外方四分之一也因而三之即亦居外方四分之三也是爲圓裏十二觚之冪耳取以爲圓失之於微少於徽新術當徑自乘又以一百五十七乘之二百而一

臣淳風等謹按密率令徑自乘以十一乘之十四而一即圓冪也

又術曰周自乘十二而一

六觚之周其於圓徑三與一也故六觚之周自相乘爲冪若圓徑自乘者九方九方凡爲十二觚者十有二故曰十二而一即十二觚之冪也今此令周自乘非但爲圓徑自乘者九方而已然則十二而一所得又非十二觚之類也若欲以爲圓冪矣失之於多矣以六觚之周十二而一可也於徽新術直令圓周自乘又以二十五乘之三百一十四而一得圓冪其率三百一十四者周自乘之冪也置周數六尺二寸八分令自乘得冪三十九萬四千三百八十四分又置圓冪三萬一千四百分皆以一千二百五十六約之得此率

臣淳風等謹按方面自乘即得其積圓周求其冪假率乃通但此術所求用三一爲率圓田正法半周及半徑以相乘今乃用全周自乘故須以十二爲母何者據全周而求半周則須以二爲法就全周而求半徑復假六以除之是二六相乘除周自乘之數依密率以七乘之八十八而一

今有宛田下周三十步徑十六步問爲田幾何答曰一百二十步

又有宛田下周九十九步徑五十一步問爲田幾何答曰五畝六十二步四分步之一

術曰以徑乘周四而一

此術不驗故推方錐以見其形假令方錐下方六尺高四尺四尺爲股下方之半三尺爲句正面邪爲弦弦五尺也令句

弦相乘四周之得六十尺即方錐四面見者之冪若令其中容圓錐圓錐見冪與方錐見冪其率猶方冪之與圓冪也按方錐下六尺則方周二十四尺以五尺乘而半之則亦方錐之見冪故求圓錐之數折徑以乘下周之半即圓錐之冪也今晥田上徑圓穹而與圓錐同術則冪失之於少矣然其術難用故畧舉大較施之大廣田也求圓錐之冪猶求圓田之冪也今用兩全相乘故以四為法除之亦如圓田矣開立圓術說圓方諸率甚備可以驗此

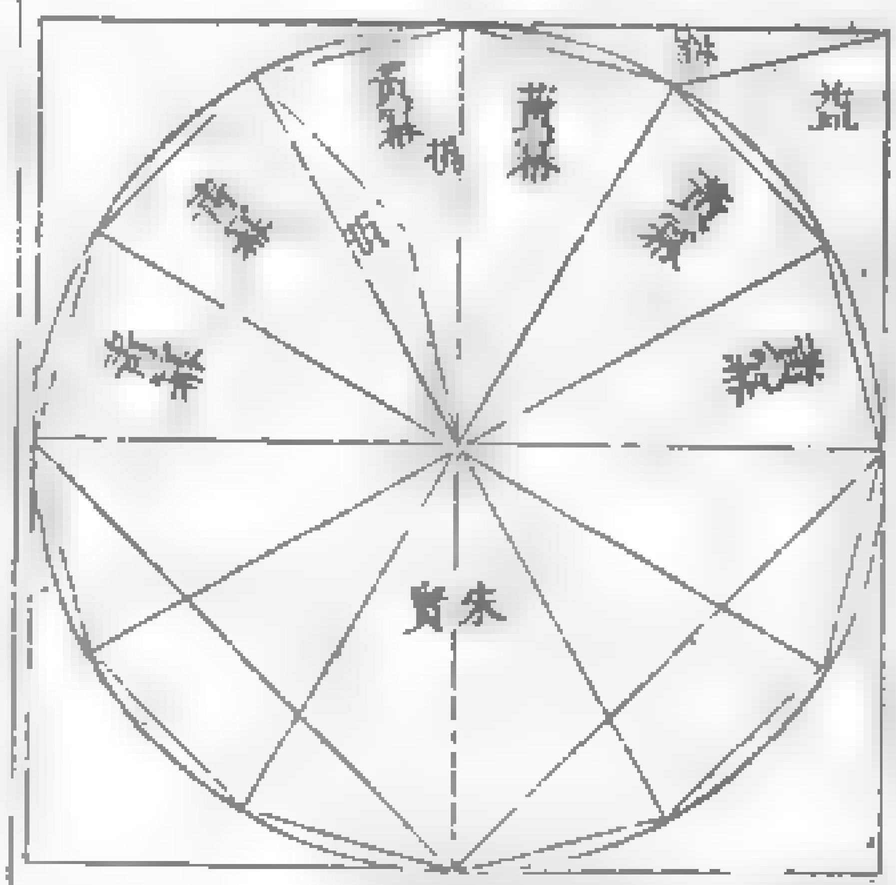
今有弧田弦三十步矢十五步問為田幾何荅曰一畝九十七步半

又有弧田弦七十八步二分步之一矢十三步九分步之七問為田幾何荅曰二畝一百五十五步八十一分步之五十六

術曰以弦乘矢矢又自乘并之二而一

方中之圓圓裏十二觚音孤之冪合外方之冪四分之三也方中合外方之半則朱實合外方四分之一也弧田半圓之冪也故依半圓之體而為之術以弦乘矢而半之則為黃冪矢自乘而半之為二青冪青黃相連為弧體弧體法當應規今觚音孤面不至外畔失之於少矣圓田舊術以周三徑一為率俱得十二觚音孤之冪亦失之於少也與此相似指驗半圓之弧耳若不滿半圓者益復疎闊宜依句股鋸圓材之術以弧弦為鋸音據道長以矢為句深而求其徑此謂弧矢形求圓徑其術以弧弦半自乘矢除之加矢為圓徑既知圓徑則弧可割分也割之者半弧田之弦以為股其矢為句為之求弦即小弧之弦也以半小弧之弦為句半圓徑為弧為之求股以減半徑其餘即小弦之矢也割之又割使至極細但舉弦矢相乘之數則必近密率矣然於算數差繁必欲有所尋究也若但度田取其大數舊術為約耳

弧田圖



按注意取半圓驗之黃冪令損益相補適滿大方四分之一則青冪適八分之一也合青黃冪為半外方四分之三朱實與黃冪相等舊以十觚之冪為圓冪又以半圓論弧矢立法之疏顯然

今有環田中周九十二步外周一百二十二步徑五步

此欲令與周三徑一之率相應故言徑五步也據中外周以徽術言之當徑四步一百五十七分步之一百二十二也

臣淳風等謹按依密率合徑四步二十二分步之十七

問為田幾何荅曰二畝五十五步

於徽術當為田二畝三十一步一百五十七分步之二十三

臣淳風等謹按依密率為田二畝三十步二十二分步之十五

術曰并中外周而半之以徑乘之為積步

此田截齊中外之周則為長并而半之者亦以盈補虛也

此可令中外周各自為圓田以中圓減外圓餘則環實也

又有環田中周六十二步四分步之三外周一百一十三步二

分步之一。徑十二步三分步之二。

此田環而不通，而故徑十二步三分步之二。若據上周求徑者，此徑失之於數過周三徑一之率，蓋為疎矣。於徽術，當徑八步六百二十八分步之五十一。

臣淳風等謹按：依周三徑一考之，合徑八步二十四分步之一十一。依密率，合徑八步一百七十六分步之一十三。

問為田幾何。荅曰：四畝一百五十六步四分步之一。

於徽術，當為田二畝二百三十二步五千二十四分步之七百八十七也。依周三徑一，為田三畝二十五步六十四分步之三十五。

臣淳風等謹按：密率為田二畝二百三十一步一千四百八分步之七百一十七也。

術曰：置中外周步數，分母子各居其下，母互乘子，分母相乘，通全步，內分子，并而半之。又可以中周減外周，餘半之，以益中周。徑亦通分內子，以乘周為實。分母相乘為法，除之為積步。餘積步之分，等數約之，以畝法除之，即畝數也。

按此術，置中外周步數於上，分母子於下，母乘子者，為中外周俱有餘分，故以互乘齊其子，母相乘同其母，子齊母同，故通全步，內分子，并而半之者，以盈補虛，得中平之周。周則為從，徑則為廣，故廣從相乘而得其積。既合分母，還須分母出之，故令周徑分母相乘而連除之，即得積步。不盡，以等數除之而命分，以畝法除積步，得畝數也。

九章算經卷第一

九章算術卷第二

魏　劉徽　注

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉　敕注釋

粟米以御交質變易

粟米之法

凡此諸率相與大通，其特相求，各如本率。可約者約之，別術然也。

粟率五十。

糲米三十。

粺米二十七。

糳米二十四。

御米二十一。詩大雅傳箋云：米之率，糲十，粺九，糳八，侍御七。云九章粟米之法：粟率五十，糲米三十，粺二十七，

糳二十四，御二十一，言粟五升為糲米三升，已下則米精細，故數益少。

小䵂十三半。

大䵂五十四。

糲飯七十五。

粺飯五十四。

糳飯四十八。

御飯四十二。

菽荅麻麥各四十五。

稻六十。

豉六十三。

飧九十。

熟菽一百三半。

糵一百七十五

今有

此都術也凡九數以為篇名可以廣施諸率所謂告往而知來舉一隅而三隅反者也誠能分詭數之紛雜通彼此之否塞因物成率審辨名分平其偏頗齊其參差則終無不歸於此術也

術曰以所有數乘所求率為實以所有率為法

少者多之始一者數之母故為率者必等之於一據粟率五糲率三是粟五而為一糲米三而為一也欲化粟為米者粟當先本是一一者謂以五約之令五而為一也訖乃以三乘之令一而為三如是則率等於一以五為三矣然先除後乘或有餘分故術反之又究言之知粟五升為糲米三升分言

之知粟一斗為糲米五分斗之三以五為母三為子以粟求糲米者以子乘其母報除也然則所求之率常為母也

臣淳風等謹按宜云所求之率常為子所有之率常為母今乃云所求之率常為母知脫錯也

實如法而一

今有粟一斗欲為糲米問得幾何荅曰為糲米六升

術曰以粟求糲米三之五而一

臣淳風等謹按都術以所求率乘所有數以所有率為法此術以粟求米故粟為所有數三是米率故三為所求率五是粟率故五為所有率粟率五十米率三十退位求之故惟云三五也

今有粟二斗一升欲為粺米問得幾何荅曰為粺米一斗一升五十分升之十七

術曰以粟求粺米二十七之五十而一

臣淳風等謹按粺米之率二十有七故直以二十七之五十而一也

今有粟四斗五升欲為糳米問得幾何荅曰為糳米二斗一升五分升之三

術曰以粟求糳米十二之二十五而一

臣淳風等謹按糳米之率二十有四以為率太繁故因而半之半所求之率以乘所有之數所求之率既減半所有之率亦減半是故十二乘之二十五而一也

今有粟七斗九升欲為御米問得幾何荅曰為御米三斗三升五十分升之九

術曰以粟求御米二十一之五十而一

今有粟一斗欲為小䵂問得幾何荅曰為小䵂二升一十分升之七

術曰以粟求小䵂二十七之百而一

臣淳風等謹按小䵂之率十三有半半者二為母以二通之得二十七為所求率又以母二通其粟率得一百為所有率凡本率有分者須即乘除也他皆倣此

今有粟九斗八升欲為大䵂問得幾何荅曰為大䵂一十斗五升二十五分升之二十一

術曰以粟求大䵂二十七之二十五而一

臣淳風等謹按大䵂之率五十有四因其可半故二十七之亦如粟求糳米半其二率

今有粟二斗三升欲爲糲飯問得幾何荅曰爲糲飯二斗四升半

術曰以粟求糲飯三之二而一

臣淳風等謹按飯之率七十有五粟求糲飯合以此數乘之今以等數二十有五約其二率所求之率得三所有之率得二故以三乘二除

今有粟三斗六升欲爲粺飯問得幾何荅曰爲粺飯三斗八升二十五分升之二十二

術曰以粟求粺飯二十七之二十五而一

臣淳風等謹按此術與大䊪多同

今有粟八斗六升欲爲糳飯問得幾何荅曰爲糳飯八斗二升二十五分升之一十四

術曰以粟求糳飯二十四之二十五而一

臣淳風等謹按糳飯率四十八此亦半二率而乘除

今有粟九斗八升欲爲御飯問得幾何荅曰爲御飯八斗二升二十五分升之八

術曰以粟求御飯二十一之二十五而一

臣淳風等謹按此術半率亦與糳飯多同

今有粟三斗少半升欲爲菽問得幾何荅曰爲菽二斗七升一十分升之三

今有粟四斗一升太半升欲爲荅問得幾何荅曰爲荅三斗七升半

今有粟五斗太半升欲爲麻問得幾何荅曰爲麻四斗五升五分升之三

今有粟一十斗八升五分升之二欲爲麥問得幾何荅曰爲麥九斗七升二十五分升之一十四

術曰以粟求菽荅麻麥皆九之十而一

臣淳風等謹按四術率並四十五皆是爲粟所求俱合以此率乘其本粟術欲從省先以等數五約之所求之率得九所有之率得十故九乘十除義由於此

今有粟七斗五升七分升之四欲爲稻問得幾何荅曰爲稻九斗三十五分斗之二十四

術曰以粟求稻六之五而一

臣淳風等謹按稻率六十亦約二率而乘除

今有粟七斗八升欲爲豉問得幾何荅曰爲豉九斗八升二十五分升之七

術曰粟求豉六十三之五十而一

今有粟五斗五升欲爲飧問得幾何荅曰爲飧九斗九升

術曰以粟求飧九之五而一

臣淳風等謹按飧率九十退位與求稻多同

今有粟四斗欲爲熟菽問得幾何荅曰爲熟菽八斗二升五分升之四

術曰以粟求熟菽二百七之百而一

臣淳風等謹按熟菽之率一百三半半者其母二故以母二通之所求之率既被二乘所有之率隨而俱長故以二百七之百而一

今有粟二斗欲爲櫱問得幾何荅曰爲櫱七斗

術曰以粟求櫱七之二而一

臣淳風等謹按糳率一百七十有五合以此數乘其本粟術欲從省先以等數二十五約之所求之率得七所有之率得二故七乘二除

今有糲米十五斗五升五分升之二欲為粟問得幾何荅曰為粟二十五斗九升

術曰以糲米求粟五之三而一

臣淳風等謹按上術以粟求米故粟為所有數三為所求率五為所有率今此以米求粟故米為所有數五為所求率三為所有率準都術求之各合其數以下所有反求多同皆準此

今有粺米二斗欲為粟問得幾何荅曰為粟三斗七升二十七分升之一

術曰以粺米求粟五十之二十七而一

今有糳米三斗少半升欲為粟問得幾何荅曰為粟二斗三升三十六分升之七

術曰以糳米求粟二十五之十二而一

今有御米十四斗欲為粟問得幾何荅曰為粟三十三斗三升少半升

術曰以御米求粟五十之二十一而一

今有稻一十二斗六升一十五分升之一十四欲為粟問得幾何荅曰為粟一十斗五升九分升之七

術曰以稻求粟五之六而一

今有糲米一十九斗二升七分升之一欲為粺米問得幾何荅曰為粺米一十七斗二升一十四分升之一十三

術曰以糲米求粺米九之十而一

臣淳風等謹按粺米率二十七合以此數乘糲米術欲從省先以等數三約之所求之率得九所有之率得十故九乘而十除

今有糲米六斗四升五分升之三欲為糲飯問得幾何荅曰為糲飯一十六斗一升半

術曰以糲米求糲飯五之二而一

臣淳風等謹按糲飯之率七十有五宜以本糲米乘此率術欲從省先以等數十五約之所求之率得五所有之率得二故五乘二除義由於此

今有糲飯七斗六升七分升之四欲為飧問得幾何荅曰為飧九斗一升三十五分升之三十一

術曰以糲飯求飧六之五而一

臣淳風等謹按飧率九十為糲飯所求宜以糲飯乘此率術欲從省先以等數十五約之所求之率得六所有之率得五以此故六乘五除也

今有菽一斗欲為熟菽問得幾何荅曰為熟菽二斗三升

術曰以菽求熟菽二十三之十而一

臣淳風等謹按熟菽之率一百三半因其有半各以母二通之宜以菽數乘此率術欲從省先以等數九約之所求之率得一十一半所有之率得五也

今有菽二斗欲為豉問得幾何荅曰為豉三斗八升

術曰以菽求豉七之五而一

臣淳風等謹按豉率六十三為菽所求宜以菽乘此率術欲

從省先以等數九約之所求之率得七而所有之率得五也

今有麥八斗六升七分升之三欲爲小麵問得幾何荅曰爲小麵二斗五升一十四分升之一十三

術曰以麥求小麵三之十而一

臣淳風等謹按小麵之率十三半宜以母二通之以乘本麥之數術欲從省先以等數九約之所求之率得三所有之率得十也

今有麥一斗欲爲大麵問得幾何荅曰爲大麵一斗二升

術曰以麥求大麵六之五而一

臣淳風等謹按大麵之率五十有四合以麥數乘此率術欲從省先以等數九約之所求之率得六所有之率得五也

今有出錢一百六十買瓴甓十八枚

瓴甓甎也問枚錢何荅曰一枚八錢九分錢之八

今有出錢一萬三千五百買竹二千三百五十個問個幾何荅曰一個五錢四十七分錢之三十五

經率術曰以所買率爲法所出錢數爲實實如法得一錢

此術猶經分

臣淳風等謹按今有之義以所求率乘所有數合以瓴甓一枚乘錢一百六十爲實但以一乘不長故不復乘是以徑將所買之率與所出之錢爲法實也又按此今有之義出錢爲所有數一枚爲所求率所買爲所有率而今有之即得所求數一乘不長故不復乘是以徑將所買之率爲法以所出之錢爲實實如法得一枚錢不盡者等數而命分

今有出錢五千七百八十五買漆一斛六斗七升太半升欲斗率之問斗幾何荅曰一斗三百四十五錢五百三分錢之一十五

今有出錢七百二十買縑一匹二丈一尺欲丈率之問丈幾何荅曰一丈一百一十八錢六十一分錢之二

今有出錢二千三百七十買布九匹二丈七尺欲匹率之問匹幾何荅曰一匹二百四十四錢一百二十九分錢之一百二十四

今有出錢一萬三千六百七十買絲一石二鈞一十七斤欲石率之問石幾何荅曰一石八千三百二十六錢一百九十七分錢之一百七十八

術曰以所求率乘錢數爲實以所買率爲法實如法得一

臣淳風等謹按今有之義一斗爲所求率出錢爲所有數故以一斗乘錢數有分者通之又以分母乘之爲實所買通分內子爲所有率故以爲法實如法而一得錢數不盡而命分者因法爲母實餘爲子實見不盡故以命之

今有出錢五百七十六買竹七十八個欲其大小率之問各幾何荅曰其四十八個個七錢其三十個個八錢

今有出錢一千一百二十買絲一石二鈞十八斤欲其貴賤斤率之問各幾何荅曰其二鈞八斤斤五錢其一石一十斤斤六錢

今有出錢一萬三千九百七十買絲一石二鈞二十八斤三兩五銖欲其貴賤鈞率之問各幾何荅曰其七斤一十兩九銖鈞二千一十二錢其一石二鈞二十斤八兩二十銖鈞二千一十

三錢

今有出錢一萬三千九百七十買絲一石二鈞二十八斤三兩五銖欲其貴賤斤率之問各幾何荅曰其一石二鈞七斤十兩四銖斤六十七錢其二十斤九兩一銖斤六十八錢

今有出錢一萬三千九百七十買絲一石二鈞二十八斤三兩五銖欲其貴賤兩率之問各幾何荅曰其一石一鈞一十七斤一十四兩一銖兩四錢其一鈞一十斤五兩四銖兩五錢

其率術曰各置所買石鈞斤兩以爲法以所率乘錢數爲實實如法而一不滿法者反以實減法法賤實貴其求石鈞斤兩以積銖各除法實各得其積數餘各爲銖

其率如欲令無分按出錢五百七十六買竹七十八箇以除錢得七實餘三十是爲三十箇復可增一錢然則實餘之數

即是貴者之數故曰實貴也本以七十八箇爲法今以貴者減之則其餘悉是賤者之數故曰法賤也其求石鈞斤兩以積銖各除法實各得其積數餘各爲銖者謂石鈞斤兩積銖除實又以石鈞斤兩積銖除法餘各爲銖即合所問

今有出錢一萬三千九百七十買絲一石二鈞二十八斤三兩五銖欲其貴賤銖率之問各幾何荅曰其一鈞二十斤六兩十一銖五銖一錢其一石一鈞七斤一十二兩一十八銖六銖一錢

今有出錢六百二十買羽二千一百翭

翭羽本也數羽稱其本猶數草木稱其根株

欲其貴賤率之問各幾何荅曰其一千一百四十翭三翭一錢其九百六十翭四翭一錢

今有出錢九百八十買矢簳五千八百二十枚欲其貴賤率之問各幾何荅曰其三百枚五枚一錢其五千五百二十枚六枚一錢

反其率術曰以錢數爲法所率爲實實如法而一不滿法者反以實減法法少實多二物各以所得多少之數乘法實即物數

按其率出錢六百二十買羽二千一百翭反之當二百四十錢一錢四翭其三百八十錢一錢三翭已上外誤不可通參考上注當云按其率錢多物少反之錢少物多出錢六百二十買羽二千一百翭當以除得得三實餘二百四十是謂二翭復可增一錢然則實餘之數即是多者之錢故曰實多本以六百二十錢爲法今以多者減之則其餘三百八十桊是少者之錢故曰法少也二百四十錢一錢四翭乘得九百六十其三百八十錢一錢二翭乘得一千一百四十是錢有二價物有貴賤故以羽乘錢反二率也

臣淳風等謹按其率者錢多物少反其率者錢少物多多少

相反故曰反其率也其率者以物數爲法錢數爲實反之者以錢數爲法物數爲實不滿法者實餘也當以餘物化爲錢矣法爲凡錢而今以化錢減之故以實減法法少者經分之所得故曰法少實多者餘分之所益故曰實多乘實宜以多乘法宜以少故曰各以其所得多少之數乘法實即物數

九章算經卷第二

九章算術卷第三

魏 劉 徽 注

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉 敕注釋

衰分以御貴賤稟稅

衰分

衰分差也

術曰各置列衰

列衰相與率也重疊則可約

副并為法以所分乘未并者各自為實實如法而一

法集而衰別數本一也今以所分乘上別以下集除之一乘一除適足相消故所分猶存且各應率而別也於今有術列衰各為所求率副并為所有率所分為所有數又以經分言

之假令甲家三人乙家二人丙家一人并六人共分十二為人得二也欲復作逐家者則當列置人數以一人所得乘之今此術先乘而後除也

不滿法者以法命之

今有大夫不更簪裊上造公士凡五人共獵得五鹿欲以爵次分之問各得幾何荅曰大夫得一鹿三分鹿之二不更得一鹿三分鹿之一簪裊得一鹿上造得三分鹿之二公士得三分鹿之一

術曰列置爵數各自為衰

爵數者謂大夫五不更四簪裊三上造二公士一也墨子號令篇以爵級為賜然則戰國之初有此名也

副并為法以五鹿乘未并者各自為實實如法得一鹿

於今有術列衰各為所求率副并為所有率今有鹿數為所有數而今有之即得

今有牛馬羊食人苗苗主責之粟五斗羊主曰我羊食半馬馬主曰我馬食半牛今欲衰償之問各出幾何荅曰牛主出二斗八升七分升之四馬主出一斗四升七分升之二羊主出七升七分升之一

術曰置牛四馬二羊一各自為列衰副并為法以五斗乘未并者各自為實實如法得一斗

臣淳風等謹按此術問意羊食半馬馬食半牛是謂四羊當一牛二羊當一馬今術置羊一馬二牛四者通其率以為列衰

今有甲持錢五百六十乙持錢三百五十丙持錢一百八十凡

三人俱出關關稅百錢欲以錢數多少衰出之問各幾何荅曰甲出五十一錢一百九分錢之四十一乙出三十二錢一百九分錢之一十二丙出一十六錢一百九分錢之五十六

術曰各置錢數為列衰副并為法以百錢乘未并者各自為實實如法得一錢

臣淳風等謹按此術甲乙丙持錢數以為列衰副并為所有率未并者各為所求率百錢為所有數而今有之即得

今有女子善織日自倍五日織五尺問日織幾何荅曰初日織一寸三十一分寸之十九次日織三寸三十一分寸之七次日織六寸三十一分寸之十四次日織一尺二寸三十一分寸之二十八次日織二尺五寸三十一分寸之二十五

術曰置一二四八十六為列衰副并為法以五尺乘未并者各

自爲實實如法得一尺
今有北鄉算八千七百五十八西鄉算七千二百三十六南鄉算八千三百五十六凡三鄉發徭三百七十八人欲以算數多少衰出之問各幾何荅曰北鄉遣一百三十五人一萬二千一百七十五分人之一萬一千六百三十七西鄉遣一百一十二人一萬二千一百七十五分人之四千四南鄉遣一百二十九人一萬二千一百七十五分人之八千七百九
術曰各置算數爲列衰
臣淳風等謹按三鄉算數約可半者爲列衰
副并爲法以所發徭人數乘未并者各自爲實實如法得一人
按此術今有之義也
今有稟粟大夫不更簪褭上造公士凡五人一十五斗今有大

夫一人後來亦當稟五斗倉無粟欲以衰出之問各幾何荅曰大夫出一斗四分斗之一不更出一斗簪褭出四分斗之三上造出四分斗之二公士出四分斗之一
術曰各置所稟粟斛斗數爵次均之以爲列衰副并而加後來大夫亦五斗得二十以爲法以五斗乘未并者各自爲實實如法得一斗
稟前五人十五斗者大夫得五斗不更得四斗簪褭得三斗上造得二斗公士得一斗欲令五人各依所得粟多少減與後來大夫卽與前來大夫同據前來大夫已得五斗故言亦也各以所得斗數爲衰并得十五而加後來大夫亦五斗凡二十爲法也是爲六人共出五斗後來大夫亦俱損折於今有術副并爲所有率未并者各爲所求率五斗爲所有數而

今有之卽得
今有稟粟五斛五人分之欲令三人得三二人得二問各幾何荅曰三人人得一斛一斗五升十三分升之五二人人得七斗六升十三分升之十二
術曰置三人人三二人人二爲列衰副并爲法以五斛乘未并者各自爲實實如法得一斛
今有大夫不更簪褭上造公士凡五人共出百錢欲令高爵出少以次漸多問各幾何荅曰大夫出八錢一百三十七分錢之一百四不更出一十錢一百三十七分錢之一百三十簪褭出一十四錢一百三十七分錢之八十上造出二十一錢一百三十七分錢之一百三十一公士出四十三錢一百三十七分錢之一百九

反衰術曰列置衰而令相乘動者爲不動者衰置爵數各自爲衰而反衰之副并爲法以百錢乘未并者各自爲實實如法得一錢
以爵次言之大夫五不更四欲令高爵得多者當使大夫一人受五分不更一人受四分人數爲母分數爲子母同則子齊齊卽衰也故上衰分宜以五四爲列焉今此令高爵出少則當大夫五人共出一人分不更四人共出一人分故謂之反衰人數不同則分數不齊當令母互乘子母互乘子則動者爲不動者衰也亦可先同其母各以分母約其子爲反衰副并爲法以所分乘未并者各自爲實實如法而一
今有甲持粟三升乙持糲米三升丙持糲飯三升欲令合而分之問各幾何荅曰甲二升一十分升之七乙四升一十分升之

五兩一升一十分升之八
術曰以粟率五十糲米率三十糲飯率七十五爲衰而反衰之副并爲法以九升乘未并者各自爲實實如法得一升
按此術三人所持升數雖等論其本率精麤不同米率雖少令最得多飯率雖多反使得少故令反之使精得多而麤得少於今有術副并爲所有率未并者各爲所求率九升爲所有數而今有之卽得
今有絲一斤價值二百四十六今有錢一千三百二十八問得絲幾何荅曰五斤八兩一十二銖五分銖之四
術曰以一斤價數爲法以一斤乘今有錢數爲實實如法得絲數
按此術亦今有之義以一斤價爲所有率一斤爲所求率今

有錢爲所有數而今有之卽得
今有絲一斤價值三百四十五今有絲七兩一十二銖問得錢幾何荅曰一百六十一錢三十二分錢之二十三
術曰以一斤銖數爲法以一斤價數乘七兩一十二銖爲實實如法得錢數
按此術亦今有之義以絲一斤銖數爲所有率價錢爲所求率今有絲爲所有數而今有之卽得
今有縑一丈價值一百二十八今有縑一匹九尺五寸問得幾何荅曰六百三十三錢五分錢之三
術曰以一丈寸數爲法以價錢數乘今有縑寸數爲實實如法得錢數
臣淳風等謹按此術亦今有之義以縑一丈寸數爲所有率價錢爲所求率今有縑寸數爲所有數而今有之卽得
今有布一匹價直一百二十五今有布二丈七尺問得錢幾何荅曰八十四錢八分錢之三
術曰以一匹尺數爲法今有布尺數乘價錢爲實實如法得錢數
按此術亦今有之義以一匹尺數爲所有率價錢爲所求率今有布爲所有數今有之卽得
今有素一匹一丈價直六百二十五今有錢五百問得幾何荅曰得素一匹
術曰以價直爲法以一匹一丈尺數乘今有錢數爲實實如法得素數
按此術亦今有之義以價錢爲所有率以丈尺數爲所求率

今有錢爲所有數今有之卽得
今有與人絲一十四斤約得縑一十斤今與人絲四十五斤八兩問得縑幾何荅曰三十二斤八兩
術曰以一十四斤兩數爲法以一十斤乘今有絲兩數爲實實如法得縑數
按此術亦今有之義以一十四斤兩數爲所有率一十斤爲所求率今有絲爲所有數而今有之卽得
今有絲一斤耗七兩今有絲二十三斤五兩問耗幾何荅曰一百六十三兩四銖半
術曰以一斤展十六兩爲法以七兩乘今有絲兩數爲實實如法得耗數
按此術亦今有之義以一斤爲十六兩爲所有率七兩爲所

求率今有絲為所有數而今有之即得

今有生絲三十斤乾之耗三斤十二兩今有乾絲一十二斤問生絲幾何荅曰一十三斤一十一兩十銖七分銖之二

術曰置生絲兩數除耗數餘以為法

餘四百二十兩即乾絲率

三十斤乘乾絲兩數為實實如法得生絲數

凡所謂率者細則俱細麤則俱麤兩數相抱而已故品物不同如上緈絲之比得相與乘焉三十斤凡四百八十兩令生絲率四百八十兩乾絲率四百二十兩則其數相通可俱為銖可俱為兩可俱為斤無所歸滯也若然宜以所有乾絲兩數乘生絲兩數為實今斤兩錯互而亦同歸者使乾絲以兩數為率生絲以斤數為率譬之異類亦各有一定之勢

臣淳風等謹按此術置生絲兩數除耗數餘即乾絲之率於今有術為所有率三十斤為所求率乾絲兩數為所有數凡所謂率者細則俱細麤則俱麤今以斤乘兩者乾絲即以兩數為率生絲即以斤數為率譬之異物各有一定之率也

今有田一畝收粟六升太半升今有田一頃二十六畝一百五十九步問收粟幾何荅曰八斛四斗四升一十二分升之五

術曰以畝二百四十步為法以六升太半升乘今有田積步為實實如法得粟數

按此術亦今有之義以一畝步數為所有率六升太半升為所求率今有田積步為所有數而今有之即得

今有取保一歲價錢二千五百今先取一千二百問當作日幾何荅曰一百六十九日二十五分日之三十三

術曰以價錢為法以一歲三百五十四日乘先取錢數為實實如法得日數

按此術亦今有之義以價為所有率一歲日數為所求率取錢為所有數而今有之即得

今有貸人千錢月息三十今有貸人七百五十錢九日歸之問息幾何荅曰六錢四分錢之三

術曰以月三十日乘千錢為法

以三十日乘千錢為法者得三萬是為貸人錢三萬一日息三十也

以息三十乘今所貸錢數又以九日乘之為實實如法得一錢

以九日乘今所貸錢為今一日所有錢於今有術為所有數息三十為所求率三萬錢為所有率此又可以一月三十日

約息三十錢為十分一日以乘今一日所有錢為實千錢為法為率者當等之於一也故三十日或可乘本或可約息皆所以等之也

九章算經卷第三

九章算術卷第四

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉　敕注釋

魏　劉　徽　注

少廣以御積冪方圓

少廣

臣淳風等謹按一畝之田廣一步長二百四十步今欲截取其從少以益其廣故曰少廣

術曰置全步及分母子以最下分母徧乘諸分子及全步

臣淳風等謹按以分母乘全步者通其分也以母乘子者齊其子也

各以其母除其子置之於左命通分者又以分母徧乘諸分子及已通者皆通而同之并之為法

九章算術四　　一

臣淳風等謹按諸子悉通故可并之為法亦宜用合分術列數尤多若用乘則算數至繁故別製此術從省約置所求步數以全步積分乘之為實

置所求步數以全步積分乘之為實實如法而一得從步

此以田廣為法以畝積步為實法有分者當同其母齊其子以同乘法實而使齊於法今以分母乘全步及子子如母而一并以并全法則法實俱長意亦等也故如法而一得從步數

今有田廣一步半求田一畝問從幾何荅曰一百六十步

術曰下有半是二分之一以一為二半為一并之得三為法置田二百四十步亦以一為二乘之為實實如法得從步

今有田廣一步半三分步之一求田一畝問從幾何荅曰一百三十步一十一分步之一十

術曰下有三分以一為六半為三三分之一為二并之得一十一為法置田二百四十步亦以一為六乘之為實實如法得從步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一求田一畝問從幾何荅曰一百一十五步五分步之一

術曰下有四分以一為一十二半為六三分之一為四四分之一為三并之得二十五以為法置田二百四十步亦以一為一十二乘之為實實如法而一得從步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一五分步之一求田一畝問從幾何荅曰一百五步一百三十七分步之一十五

術曰下有五分以一為六十半為三十三分之一為二十四分之一為一十五五分之一為一十二并之得一百三十七以為法置田二百四十步亦以一為六十乘之為實實如法得從步

九章算術四　　二

今有田廣一步半三分步之一四分步之一五分步之一六分步之一求田一畝問從幾何荅曰九十七步四十九分步之四十七

術曰下有六分以一為一百二十半為六十三分之一為四十四分之一為三十五分之一為二十四六分之一為二十并之得二百九十四以為法置田二百四十步亦以一為一百二十乘之為實實如法得從步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一五分步之一六分步之一七分步之一求田一畝問從幾何荅曰九十二步一百二十一分步之六十八

術曰下有七分以一為四百二十半為二百一十三分之一為

一百四十四分之一爲一百五五分之一爲八十四六分之一爲七十七分之一爲六十并之得一千八十九以爲法置田二百四十步亦以一爲四百二十乘之爲實實如法得從步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一五分步之一六分步之一七分步之一八分步之一求田一畝問從幾何荅曰八十八步七百六十一分步之二百三十二

術曰下有八分以一爲八百四十半爲四百二十三分之一爲二百八十四分之一爲二百一十五分之一爲一百六十八六分之一爲一百四十七分之一爲一百二十八分之一爲一百五并之得二千二百八十三以爲法置田二百四十步亦以一爲八百四十乘之爲實實如法得從步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一五分步之一六分步之一七分步之一八分步之一九分步之一求田一畝問從幾何荅曰八十四步七千一百二十九分步之五千九百六十四

術曰下有九分以一爲二千五百二十半爲一千二百六十三分之一爲八百四十四分之一爲六百三十五分之一爲五百四六分之一爲四百二十七分之一爲三百六十八分之一爲三百一十五九分之一爲二百八十并之得七千一百二十九以爲法置田二百四十步亦以一爲二千五百二十乘之爲實實如法得從步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一五分步之一六分步之一七分步之一八分步之一九分步之一十分步之一求田一畝問從幾何荅曰八十一步七千三百八十一分步之六

千九百三十九

術曰下有一十分以一爲二千五百二十半爲一千二百六十三分之一爲八百四十四分之一爲六百三十五分之一爲五百四六分之一爲四百二十七分之一爲三百六十八分之一爲三百一十五九分之一爲二百八十十分之一爲二百五十二并之得七千三百八十一以爲法置田二百四十步亦以一爲二千五百二十乘之爲實實如法得從步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一五分步之一六分步之一七分步之一八分步之一九分步之一十分步之一十一分步之一求田一畝問從幾何荅曰七十九步八萬三千七百一十一分步之三萬九千六百三十

術曰下有一十一分以一爲二萬七千七百二十半爲一萬三千八百六十三分之一爲九千二百四十四分之一爲六千九百三十五分之一爲五千五百四十四六分之一爲四千六百二十七分之一爲三千九百六十八分之一爲三千四百六十五九分之一爲三千八十十分之一爲二千七百七十二十一分之一爲二千五百二十并之得八萬三千七百一十一以爲法置田二百四十步亦以一爲二萬七千七百二十乘之爲實實如法得從步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一五分步之一六分步之一七分步之一八分步之一九分步之一十分步之一十一分步之一十二分步之一求田一畝問從幾何荅曰七十七步八萬六千二十一分步之二萬九千一百八十三

術曰下有一十二分以一爲八萬三千一百六十半爲四萬一

千五百八十三分之一爲二萬七千七百二十四分之一爲二
萬七百九十五分之一爲一萬六千六百三十二分之一爲
一萬三千八百六十七分之一爲一萬一千八百八十八分之
一爲一萬三百九十五九分之一爲九千二百四十一十分之
一爲八千三百一十六十一分之一爲七千五百六十十二分
之一爲六千九百三十并之得二十五萬八千六十三以爲法
置田二百四十步亦以一爲八萬三千一百六十乘之爲實實
如法得從步
臣淳風等謹按凡爲術之意約省爲善宜云下有一十二分
以一爲二萬七千七百二十半爲一萬三千八百六十
之一爲九千二百四十四分之一爲六千九百三十五
一爲五千五百四十四六分之一爲四千六百二十七分之

一爲三千九百六十八分之一爲三千四百六十五九分之
一爲三千八十十分之一爲二千七百七十二十一分之一
爲二千五百二十十二分之一爲二千三百一十并之得八
萬六千二十一以爲法置田二百四十步亦以一爲二萬七
千七百二十乘之爲實實如法得從步其術亦得知不繁也
今有積五萬五千二百二十五步問爲方幾何荅曰二百三十
五步
又有積二萬五千二百八十一步問爲方幾何荅曰一百五十
九步
又有積七萬一千八百二十四步問爲方幾何荅曰二百六十
八步
又有積五十六萬四千七百五十二步四分步之一問爲方幾
何荅曰七百五十一步半
又有積三十九億七千二百一十五萬六百二十五步問爲方
幾何荅曰六萬三千二十五步
開方
求方冪之一面也
術曰置積爲實借一算步之超一等
言百之面十也言萬之面百也
議所得以一乘所借一算爲法而以除
先得黄甲之面上下相命是自乘而除也
除已倍法爲定法
倍之者豫張兩面朱冪定袤以待復除故曰定法
其復除折法而下

欲除朱冪者本當副置所得成方倍之爲定法以折議乘而
以除如是當復步之而止乃得相命故使就上折下
復置借算步之如初以復議一乘之
欲除朱冪之角黄乙之冪其意如初之所得也
所得副以加定法以除以所得副從定法
再以黄乙之面加定法者是則張兩青冪之袤
復除折下如前若開之不盡者爲不可開當以面命之
術或有以借算加定法而命分者雖粗相近不可用也凡開
積爲方方之自乘當還復其積分令不加借算而命分則常
微少其加借算而命分則又微多其數不可得而定故惟以
面命之爲不失耳譬猶以三除十以其餘爲三分之一而復
其數可舉不以面命之加定法如前求其微數微數無名者

以爲分子其一退以十爲母其再退以百爲母退之彌下其分彌細則朱冪雖有所棄之數不足言之也

若實有分者通分內子爲定實乃開之訖開其母報除

臣淳風等謹按分母可開者並通之積先合二母既開之後一母尚存故開分母求一母爲法以報除也

若母不可開者又以母再乘定實乃開之訖令如母而一

臣淳風等謹按分母不可開者本一母也又以母乘之乃合二母既開之後亦一母存焉故令如母而一得全面也又按此術開方者求方冪之一面也借一算者假借一算空有列位之名而無除積之實方隅得面是故借算列之於下也步之超一等者方十自乘其積有百方百自乘其積有萬故超位至百而言十至萬而言百也議所得以一乘所借一

算爲法而以除者先得黃甲之面以方爲積者兩相乘故開方除之還令兩面上下相命是自乘而除之也除已倍法爲定法者實積未盡當復更除故豫張兩面朱冪定袤以待復除故曰定法也其復除折法而下者欲除朱冪本當副置所得成方倍之爲定法以折議乘之而以除如是當復步之而止乃得相命故使就上折之而下也復置借算步之如初以復議一乘之所得副以加定法以除者欲除朱冪之角黃乙之冪以所得副從定法者再以黃乙之冪加定法是則張兩青冪之袤故如前開之即合所問

開方圖

注內稱黃甲冪者即初商所除方冪稱黃乙冪兩朱冪者即次商所除隅冪及兩廉冪稱兩青冪者即三商所除兩廉冪凡次商以下皆有隅有兩廉

今有積一千五百一十八步四分步之三問爲圓周幾何荅曰一百三十五步

於徽術當周一百三十八步一十分步之一

臣淳風等謹按此依密率爲周一百三十八步五十分步之九

今有積三百步問爲圓周幾何荅曰六十步

於徽術當周六十一步五十分步之十九

臣淳風等謹按依密率爲周六十一步一百分步之四十一

術曰置積步數以十二乘之以開方除之即得周

此術以周三徑一爲率與舊圓田術相反覆也於徽術以三百一十四乘積如二十五而一所得開方除之即周也開方除之即徑是爲據見冪以求周猶失之於徽少其以二百乘

積一百五十七兩一開方除之即徑猶失之於微多
臣淳風等謹按此注於徽術求周之法其中不用開方除之
即徑六字今本有者衍賸也依密率八十八乘之七而一按
周三徑一之率假令周六徑二半周半徑相乘得冪三周六
自乘得三十六俱以等數除得冪一周之數十二也其積本
周自乘合以一乘之十二而一得積三術爲一乘不長故以
十二而一得此積今還原置此積三以十二乘之復其本周
自乘之數凡物自乘開方除之復其本數故開方除之即周

今有積一百八十六萬八百六十七尺
此尺謂立方尺也凡物有高深而言積者曰立方
問爲立方幾何荅曰一百二十三尺

今有積一千九百五十三尺八分尺之一問爲立方幾何荅曰

一十二尺半

又有積六萬三千四百一尺五百一十二分尺之四百四十七
問爲立方幾何荅曰三十九尺八分尺之七

又有積一百九十三萬七千五百四十一尺二十七分尺之一
十七問爲立方幾何荅曰一百二十四尺太半尺

開立方
立方適等求其一面也
術曰置積爲實借一算步之超二等
言千之面十言百萬之面百
議所得以再乘所借一算爲法而以除
再乘者亦求爲方冪以上議命而除之則立方等也
除已三之爲定法
爲當復除故豫張三面已定方冪爲定法也
復除折而下
復除者三面方冪已皆自乘之數須得折議定其厚薄耳開
平冪者方百之面十開立冪者方千之面十據定法已有成
方之冪故復除當以千爲百折下一等也
以三乘所得數置中行
設三廉之定長
復借一算置下行
欲以爲隅方立方等未有定數且置一算定其位
步之中超一下超二位
上方法長自乘而一折中廉法但有長故降一等下隅法無
面長故又降一等也

復置議以一乘中
爲三廉借冪也
再乘下
令隅自乘爲方冪也
皆副以加定法以定法除
三面三廉一隅皆已有冪以上議命之而除去三衰之厚也
除已倍下并中從定法
凡再以中三以下加定法者三廉各當以兩面之冪連於兩
方之面一隅連於三廉之端以待復除也言不盡意解此要
當以棊乃得明耳
復除折下如前開之不盡者亦爲不可開
術亦有以定法命分者不如故冪開方以微數爲分也

若積有分者通分內子為定實定實乃開之訖開其母以報除
臣淳風等謹按分母可開者並通之積先合三母既開之後
一母尚存故開分母求一母為法以報除也
若母不可開者又以母再乘定實乃開之訖令如母而一
臣淳風等謹按分母不可開者本一母也又以母再乘之令
合三母既開之後一母猶存故令如母而一得全面也
又按開立方者立方適等求其一面之數也借一算步之超
二等者立方求積方再自乘就積開之故超二位言千之面
十言百萬之面百也議所得以再乘所借一算為法而以除
者求為方冪以議命之而除則立方等也除已三之為定法
者為積未盡當復更除故豫張三面已定方冪為定法也復
除折而下者三面方冪皆已有自乘之數須得折議定其厚

薄據開平方百之面十其開立方則千之面十而定法已有
成方之冪故復除之當以千為百折下一等也以三乘所得
數置中行者設三廉之定長也復借一算置下行者欲以為
隅方立方等未有數且置一算定其位也步之中超一下超
二者上方法長自乘而一折中廉法但有長故降一等下隅
法無面長故又降一等也復置議以一乘中者為三廉借冪
也再乘下者當令隅自乘為方冪也皆副以加定法以定法
除者三面三廉一隅皆已有冪以上議命之而除去三處之
厚也除已倍下并中從定法者三廉各當以兩面之冪連於
兩方之面一隅連於三廉之端以待復除也其開之不盡者
折下如前開方即合所問有分者通分納子開之訖開其母
以報除可開者並通之積先合三母既開之後一母尚存故

開分母者求一母為法以報除若母不可開者又以母再乘
定實乃開之訖令如母而一分母不可開者本一母又以母
再乘令合三母既開之後亦一母尚存故令如母而一得全
面也

今有積四千五百尺
亦謂立方之尺也
問為立圓徑幾何荅曰二十尺
臣淳風等謹按依密率立圓徑二十八尺計積四千一百九
十尺二十一分尺之一十
又有積一萬六千四百四十八億六千六百四十三萬七千五
百尺問為立圓徑幾何荅曰一萬四千三百尺
臣淳風等謹按依密率為徑一萬四千六百四十三尺四分

尺之三
開立圓術曰置積尺數以十六乘之九而一所得開立方除之
即丸徑
立圓即丸也為術者蓋依周三徑一之率令圓冪居方冪四
分之三圓囷居立方亦四分之三更令圓囷為方率十二為
丸率九丸居圓囷又四分之三也置四分自乘得十六三分
自乘得九故丸居立方十六分之九也故以十六乘積九而
一得立方之積丸徑與立方等故開立方而除得徑也然此
意非也何以驗之取立方棊八枚皆令立方一寸積之為立
方二寸規之為圓囷徑二寸高二寸又復橫規之則其形有
似牟合方蓋矣八棊皆似陽馬圓然也按合蓋者方率也丸
居其中即圓率也推此言之謂夫圓囷為方率豈不闕哉以

周三徑一為圓率則圓冪傷少令圓囷為方率則丸積傷多
互相通補是以九與十六之率偶與實相近而丸猶傷多耳
觀立方之內合蓋之外雖衰殺有漸而多少不掩判合總結
方圓相纏濃纖詭互不可等正欲陋形措意懼失正理敢不
闕疑以俟能言者
黃金方寸重十六兩金丸徑寸重九兩率生於此未曾驗也
周官考工記㮚氏為量改煎金錫則不耗不耗然後權之權
之然後準之準之然後量之言鍊金使極精而後分之則可
以為率也令丸徑自乘三而一開方除之即丸中之立方也
假令丸中立方五尺五尺為句句自乘冪二十五尺倍之得
五十尺以為股冪謂平面方五尺之弦也以此弦冪為股亦
以五尺為句并句股冪得七十五尺是為大弦冪開方除之

則大弦可知也大弦即中立方之長邪邪即丸徑也故中立
方自乘之冪於丸徑自乘之冪三分之一也令大弦還乘其
冪即丸外立方之積也大弦冪開之不盡令其冪七十五再
自乘之為面命得外立方積四十二萬一千八百七十五尺
之面又令中立方五尺自乘又以方乘之得積一百二十五
尺一百二十五尺自乘為面命得積一萬五千六百二十五
尺之面皆以六百二十五約之外立方積六百七十五尺之
面中立方積二十五尺之面也
張衡算又謂立方為質立圓為渾衡言質之與中外之渾六
百七十五尺之面開方除之不足一謂外質積二十六也內
渾二十五之面謂積五尺也令徽令質言中渾渾又言質則
二質相與之率猶衡二渾相與之率也衡蓋亦先二質之率

推以言渾之率也衡又言質六十四之面渾二十五之面質
復言渾謂居質八分之五也又云方八之面圓五之面圓渾
相推知其復以圓囷為方率渾為圓率也失之遠矣衡說之
自然欲協其陰陽奇偶之說而不顧疏密矣雖有文辭斯亂
道破義病也置外質積二十六以九乘之十六而一得積一
十四尺八分之五即質中之渾也以分母乘全內子得一百
一十七又置內質積五以分母乘之得四十是為質居渾一
百一十七分之四十而渾率猶為傷多也假令方二尺方四
面并得八尺也謂之方周其中令圓徑與方等亦二尺也圓
半徑以乘圓周之半即圓冪也半方以乘方周之半即方冪
也然則方周知方冪之率也圓周知圓冪之率也按如衡術
方周率八之面圓周率五之面也令方周六十四尺之面則

圓周四十尺之面也又令徑一尺方周四尺自乘得十六尺
之面自為圓周率十二之面而徑率一之面也衡亦以周三
徑一之率為非是故更著此法然增周太多過其實矣
臣淳風等謹按祖暅之謂劉徽張衡二人皆以圓囷為方率
丸為圓率乃設新法祖暅之開立圓術曰以二十一乘積十
一而一開立方除之即立圓徑其意何也取立方棊一枚令
立樞於左後之下隅從規去其右上之廉又合而橫規之去
其前上之廉君前之廉於是立方之棊分而為四規內棊一
謂之內棊規外棊三謂之外棊更合四棊復橫斷之以句股
言之令餘高為句內棊斷上方為股本方之數其弦也句股
之法以句冪減弦冪則餘為股冪若令餘高自乘減本方之
冪餘即內棊斷上方之冪也本方之冪即外四棊之斷上

冪然則餘高自乘卽外三棊之斷上冪矣不問高卑勢皆然
也以上借立方棊以論立圓而所言傳及句股弦與千冪不足見圓術當有說然固有所歸同而
途殊者耳而乃控遠以演類借況以析微按陽馬方高數參
等者列而立之橫截去上則高自乘與斷上冪數亦等焉夫
疊棊成立積緣冪勢旣同則積不容異由此觀之規之外三
棊旁蹙爲一卽一陽馬也三分立方則陽馬居一內棊居二
可知矣合八小方成一大方合八內棊成一合蓋內棊居小
方三分之二則合蓋居立方亦三分之二較然驗矣置三分
之二以圓冪率三乘之如方冪率四而一約而定之以爲丸
率故曰丸居立方三分之一也此句外誤據上言置三分之二以三乘之如四而一乃丸
居立方二分之一乖三分之一況以上明祖氏圓術其率乃丸居立方二十一分之十一下云圓徑再自乘十一乘之如二十一而一是也若二分之一於祖氏術不[illegible]合又祖氏方冪率十四圓冪率十一亦不得用方冪四圓冪三之疎率狀

解祖氏說自祖暅之開立方圓術曰至此似因傳寫訛誤[illegible]又妄加竄改遂不可通今考立方與圓囷積之平方與平圓也其率亦方積十四圓囷積十一而丸居囷[illegible]三分之二與十四分之十一通之分母乘分母得四十二分子乘分子得二十二是爲丸居立方四十二分之二十二卽二十一分之十一也祖氏求圓囷立圓平圓三法本係貫爲一等數
旣衡心亦路斷張衡倣舊貽哂於後劉徽循故未暇校新夫
豈難哉抑未之思也依密率立此圓積本以圓徑再自乘十
一乘之二十一而一約此積今欲求其本積故二十一乘之
十一而一凡物再自乘開立方除之復其本數故立方除之
卽丸徑也

九章算經卷第四

九章算術卷第五

魏　劉　徽　注

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉　敕注釋

商功以御功程積實

今有穿地積一萬尺問爲堅壤各幾何荅曰爲堅七千五百尺
爲壤一萬二千五百尺

術曰穿地四爲壤五

壤謂息土

爲堅三

堅謂築土

爲墟四

墟謂穿坑此皆其常率

以穿地求壤五之求堅三之皆四而一

今有術也

以壤求穿四之求堅三之皆五而一以堅求穿四之求壤五之
皆三而一

臣淳風等謹按此術並今有之義也重張穿地積一萬尺爲
所有數堅率三壤率五各爲所求率墟率四爲所有率而今
有之卽得

城垣隄溝塹渠皆同術

今有城下廣四丈上廣二丈高五丈袤一百二十六丈五尺問
積幾何荅曰　百八十九萬七千五百尺

今有垣下廣三尺上廣二尺高一丈二尺袤二十二丈五尺八
寸問積幾何荅曰六千七百七十四尺

今有隄下廣二丈上廣八尺高四尺袤一十二丈七尺問積幾何荅曰七千一百一十二尺
冬程人功四百四十四尺問用徒幾何荅曰一十六人一百一十一分人之二
術曰并上下廣而半之
損廣補狹
以高若深乘之又以袤乘之即積尺
臣淳風等謹按此術并上下廣而半之者以盈補虛得中平之廣以高若深乘之得一頭之立冪又以袤乘之者得立實之積故為積尺
以積尺為實積功尺數為法實如法而一即用徒人數
今有溝上廣一丈五尺下廣一丈深五尺袤七尺問積幾何荅

曰四千三百七十五尺
春程人功七百六十六尺并出土功五分之四定功六百一十二尺五分尺之四問用徒幾何荅曰七人三千六十四分人之四百二十七
術曰置本人功去其五分之一餘為法
去其五分之一者謂以四乘五除也
以溝積尺為實實如法而一得用徒人數
臣淳風等謹按此術置本人功去其五分之一者謂以四乘之五而一除去出土之功取其定功乃通分內子以為法以分母乘溝積尺為實法裏有分實裏通之故實如法而一即用徒人數此以一人之積尺除其衆尺用徒人數不盡者等數約之而命分也

今有壍上廣一丈六尺三寸下廣一丈深六尺三寸袤十三丈二尺一寸問積幾何荅曰一萬九百四十三尺八寸此積以立方一尺者計之餘有方尺向深八寸二分四釐五毫實八十二萬四千五百分也
八寸者謂穿地方尺深八寸此積餘有方尺中一分四釐五毫棄之文欲從易非其常定也
夏程人功八百七十一尺并出土功五分之一沙礫水石之功作太半定功二百三十二尺一十五分尺之四問用徒幾何荅曰四十七人三千四百八十四分人之四百九
術曰置本人功去其出土功五分之一又去沙礫水石之功太半餘為法以壍積尺為實實如法而一即用徒人數
按此術置本人功去其出土功五分之一者謂以四乘五除又去沙礫水石作太半者一乘三除存其少半取其定功乃

通分內子以為法以分母乘壍積尺為實法裏有分實裏通之故實如法而一即用徒人數不盡者等數約之而命分也
今有穿渠上廣一丈八尺下廣三尺六寸深一丈八尺袤五萬一千八百二十四尺問積幾何荅曰一千七萬四千五百八十五尺六寸此六寸亦方尺而深六寸實積六百寸也
秋程人功三百尺問用徒幾何荅曰三萬三千五百八十二人功內少一十四尺四寸
一千人先到問各當受袤幾何荅曰一百五十四丈三尺二寸八十一分寸之八
術曰以一人功尺數乘先到人數為實
以一千人一日功為實
并渠上下廣而半之以深乘之為法

以渠廣深之立冪為法。
實如法得袤尺。
今有方堢壔。
堢者堢城也，壔謂以土擁木也。
方一丈六尺，高一丈五尺。問積幾何。荅曰：三千八百四十尺。
術曰：方自乘，以高乘之，即積尺。
今有圓堢壔，周四丈八尺，高一丈一尺。問積幾何。荅曰：二千一
百一十二尺。
於徽術當積二千一十七尺一百五十七分尺之一百三十
一。
臣淳風等謹按依密率，積二千一十六尺。
術曰：周自相乘，以高乘之，十二而一。

此章諸術亦以周三徑一為率，皆非也。於徽術當以周自乘，
以高乘之，又以二十五乘之，三百一十四而一。此之圓冪亦
如圓田之冪也。求冪亦如圓田，而以高乘冪也。
臣淳風等謹按依密率，以七乘之，八十八而一。
今有方亭，下方五丈，上方四丈，高五丈。問積幾何。荅曰：一十萬
一千六百六十六尺太半尺。
術曰：上下方相乘，又各自乘，并之，以高乘之，三而一。
此章有塹堵陽馬，皆合而成立方，蓋說筭者乃立棊三品以
效高深之積。假令方亭上方一尺，下方三尺，高一尺，其用棊
也，中央立方一，四面塹堵四，四角陽馬四。上下方相乘為三
尺，以高乘之，約積三尺，是為得中央立方一，四面塹堵各一。
下方自乘為九，以高乘之，得積九尺，是為中央立方一，四面
塹堵各二，四角陽馬各三也。上方自乘，以高乘之，得積一尺，
又為中央立方一。凡三品棊皆一而為三，故三而一，得積尺。
用棊之數，立方三，塹堵陽馬各十二，凡二十七，棊十三與三
更差次之，而成方亭者三，驗矣。為術又可令方差自乘，以高
乘之，三而一，即四陽馬也。上下方相乘，以高乘之，即中央立
方及四面塹堵也。并之以為方亭積數也。
今有圓亭，下周三丈，上周二丈，高一丈。問積幾何。荅曰：五百二
十七尺九分尺之七。
於徽術當積五百四尺四百七十一分尺之一百一十六也。
臣淳風等謹按依密率，為積五百三尺三十三分尺之二十
六。
術曰：上下周相乘，又各自乘，并之，以高乘之，三十六而一。

此術周三徑一之義，合以三除上下周，各為上下徑，以相乘，
又各自乘，并以高乘之，三而一，為方亭之積。假令三約上下
周，俱不盡，還通之，即各為上下徑。令上下徑相乘，又各自乘，
并以高乘之，為三方亭之積分。此合分母三相乘得九，為分母。各
自乘亦得九，為法除之。又三而一，得方亭之積。從方亭求圓
亭之積，亦猶方冪中求圓冪。乃令圓率三乘之，方率四而一，
得圓亭之積。前求方亭之積，乃以三而一，今求圓亭之積，亦
合三乘之。二母既同，故相準折。惟以方冪四乘分母九，得三
十六而連除之。於徽術當上下周相乘，又各自乘，并以高乘
之，又二十五乘之，九百四十二而一。此方亭四角圓殺，比於
方亭，二百分之一百五十七。為術之意，先作方亭，三而一，則
此據上下徑為之者，當又以一百五十七乘之，六百而一也。

今揉周爲之者於圓垛壔又以二十五乘之三百一十四而一則先得三圓亭矣故以三百一十四爲九百四十二而一幷除之

臣淳風等謹按依密率以七乘之二百六十四而一

今有方錐下方二丈七尺高二丈九尺問積幾何荅曰七千四十七尺

術曰下方自乘以高乘之三而一

按此術假令方錐下方二尺高一尺即四陽馬如術爲之用十二陽馬成三方錐故三而一得陽馬也

今有圓錐下周三丈五尺高五丈一尺問積幾何荅曰一千七百二十五尺一十二分尺之五

於徽術當積一千六百五十八尺三百一十四分尺之十三

臣淳風等謹按依密率爲積一千六百五十六尺八十八分尺之四十七

術曰下周自乘以高乘之三十六而一

按此術圓錐下周以爲方錐下方方錐下方今自乘以高乘之令三而一得大錐方之積大錐方之積合十二圓矣今求一圓復合十二除之故令三乘十二得三十六而連除於徽術當下周自乘以高乘之又以二十五乘之九百四十二而一圓錐比於方錐亦二百分之一百五十七令徑自乘者亦當以一百五十七乘之六百而一其說如圓亭也

臣淳風等謹按依密率以七乘之二百六十四而一

今有壍堵下廣二丈袤一十八丈六尺高二丈五尺問積幾何荅曰四萬六千五百尺

術曰廣袤相乘以高乘之二而一

邪解立方得兩壍堵雖復橢方亦爲壍堵故二而一此則合所規棊推其物體蓋爲壍上叠也其形如城而無上廣與所規棊形異而同實未聞所以名之爲壍堵之說也

今有陽馬廣五尺袤七尺高八尺問積幾何荅曰九十三尺少半尺

術曰廣袤相乘以高乘之三而一

按此術陽馬之形方錐一隅也今謂四柱屋隅爲陽馬假令廣袤各一尺高一尺相乘得立方積一尺邪解立方得兩壍堵邪解壍堵其一爲陽馬一爲鼈臑陽馬居二鼈臑居一不易之率也合兩鼈臑成一陽馬合三陽馬而成一立方故三而一驗之以棊其形露矣悉割陽馬凡爲六鼈臑觀其割分

則體勢互通蓋易了也其棊或修短或廣狹立方不等者亦割分以爲六鼈臑其形不悉相似然見數同積實均也鼈臑殊形然陽馬異體則不純合不純合則難爲之矣何則按邪解分棊以爲壍堵者必當以半爲分解邪壍堵以爲陽馬者亦必當以半爲分一從一橫耳設陽馬爲分內鼈臑爲分外棊雖或隨修短廣狹猶有此分常率知殊形異體亦同也者以此而已其使鼈臑廣袤高各二尺用壍堵鼈臑之棊各二皆用赤棊又使陽馬之廣袤高各二尺用立方之棊一壍堵陽馬之棊各二皆用黑棊棊之赤黑接爲壍堵廣袤高各二尺於是中效其廣又中分其高令赤黑壍堵各自適當一方高二尺方二尺每二分鼈臑則一陽馬也其餘兩端各積本體合成一方焉是爲別種而方者率居三通其體而方者率

居一雖方隨棊改而固有常然之勢也按餘數具而可知者
有一二分之別則一二之爲率定矣其於理也豈虛矣若爲
數而窮之置餘廣袤高之數各半之則四分之三又可知也
半之彌少其餘彌細至細曰微微則無形由是言之安取餘
哉數而求窮之者謂以情推不用籌算鼈臑之物不同器用
陽馬之形或隨修短廣狹然不有鼈臑無以審陽馬之數不
有陽馬無以知錐亭之數功實之主也

今有鼈臑下廣五尺無袤上袤四尺無廣高七尺問積幾何荅
曰二十三尺少半尺

術曰廣袤相乘以高乘之六而一

按此術臑者臂骨也或曰半陽馬其形有似鼈肘故以名云
中破陽馬得兩鼈臑鼈臑之見數即陽馬之半數數同而實

據半故六而一即得

今有羨除下廣六尺上廣一丈深三尺末廣八尺無深袤七尺
問積幾何荅曰八十四尺

術曰并三廣以深乘之又以袤乘之六而一

按此術羨除實隧道也其所穿地上平下邪似兩鼈臑夾一
塹堵即羨除之形假令用此棊上廣三尺深一尺下廣一尺
末廣一尺無深袤一尺下廣皆塹堵之廣上廣者兩鼈臑與
一塹堵相連之廣也以深袤乘得積五尺鼈臑居二塹堵居
三其於本棊皆爲六故六而一合四陽馬以爲方錐邪畫
方錐之底亦令爲中方就中方削而上合全爲中方錐之半
於是陽馬之棊悉中解矣中錐離而爲四鼈臑焉故外錐之
半亦爲四鼈臑雖背正異形與常所謂鼈臑參不相似實則

同也所云夾塹堵者中錐之鼈臑也凡塹堵上袤短者連陽
馬也下袤短者與鼈臑連也下兩袤相等者亦與鼈臑連也
并三廣以高袤乘六而一皆其積也今此羨除之廣即塹堵
之袤也按此本是三廣不等即與鼈臑連者别而言之中央
塹堵廣六尺高三尺袤七尺末廣之兩旁各一小鼈臑皆與
塹堵等令小鼈臑居裏大鼈臑居表則大鼈臑出棊皆方錐
下廣三尺袤六尺高七尺分取其半則爲袤三尺以高廣乘
之三而一即半錐之積也邪解半錐得此兩大鼈臑求其積
亦當六而一合於常率矣按陽馬之棊兩邪棊底方當其方
也不問旁角而割之相半可知也推此上連無成不方故方
錐與陽馬同實角而割之者相半之勢此大小鼈臑可知更
相表裏但體有背正也

今有芻甍下廣三丈袤四丈上袤二丈無廣高一丈問積幾何
荅曰五千尺

術曰倍下袤上袤從之以廣乘之又以高乘之六而一

推明義理者舊說云凡積芻甍有上下廣曰童甍謂其屋蓋
之茨也是故甍之下廣袤與童之上廣袤等正斬方亭兩邊
合之即芻甍之形也假令下廣二尺袤三尺上袤一尺無廣
高一尺其用棊也中央塹堵二兩端陽馬各二倍下袤上袤
從之爲七尺以高廣乘之得冪十四尺陽馬之冪各居一塹
堵之冪各居三以高乘之得積十四尺其於本棊也皆一而
爲六故六而一即得亦可令上下袤差乘廣以高乘之三而
一即四陽馬也下廣乘上袤而半之高乘之即二塹堵并之
以爲甍積也

芻童曲池盤池冥谷皆同術
術曰倍上袤下袤從之亦倍下袤上袤從之各以其廣乘之并以高若深乘之皆六而一
按此術假令芻童上廣一尺袤二尺下廣三尺袤四尺高一尺其用棊也中央立方二四面塹堵六四角陽馬四倍下袤爲八上袤從之爲十以高廣乘之得積三十尺是爲得中央立方各三兩端塹堵各四兩旁塹堵各六四角陽馬亦各六復倍上袤下袤從之爲八以高廣乘之得積八尺是爲得中央立方亦各三兩端塹堵各二并兩旁三品棊皆一而爲六故六而一即得爲術又可令上下廣袤差相乘以高乘之三而一亦四陽馬上下廣袤互相乘并而半之以高乘之即四面六塹堵與二立方并之爲芻童積又可令上下廣袤互相

九章算術五　　十

乘而半之上下廣袤又各自乘并以高乘之三而一即得也
其曲池者并上中外周而半之以爲上袤亦并下中外周而半之以爲下袤
此池環而不通而形如盤蛇而曲之亦云周者謂如委穀依垣之周耳引而伸之周爲袤求袤之意環田也
今有芻童下廣二丈袤三丈上廣三丈袤四丈高三丈問積幾何荅曰二萬六千五百尺
今有曲池上中周二丈外周四丈廣一丈下中周一丈四尺外周二丈四尺廣五尺深一丈問積幾何荅曰一千八百八十三尺三寸少半寸
今有盤池上廣六丈袤八丈下廣四丈袤六丈深二丈問積幾何荅曰七萬六百六十六尺太半尺

負土往來七十步其二十步上下棚除棚除二當平道五踟蹰之間十加一載輸之間三十步定一返一百四十步土籠積一尺六寸秋程人功行五十九里半問人到積尺及用徒各幾何荅曰人到二百四尺用徒三百四十六人一百五十三分人之六十二
術曰以一籠積尺乘程行步數爲實往來上下棚除二當平道五
棚閣除邪道有上下之難故使二當五也
置定往來步數十加一及載輸之間三十步以爲法除之所得即一人所到尺以所到約積尺即用徒人數
臣淳風等謹按此術棚閣除邪道有上下之難故使二當五置定往來步數十加一及載輸之間三十步是爲往來求一

九章算術五　　十一

返凡用一百四十步於今有術爲所有行率籠積一尺六寸爲所求率程行五十九里半爲所有數而今有之即人到尺數以所到約積尺即用徒人數者此一人之積除其衆積尺故得用徒人數爲術又可令往來一返所用之步約程行爲返數乘籠積爲一人所到以此術與今有術相返覆則乘除之或先後意各有所在而同歸耳
今有冥谷上廣二丈袤七丈下廣八尺袤四丈深六丈五尺問積幾何荅曰五萬二千尺
載土往來二百步載輸之間一里程行五十八里六人共車車載三十四尺七寸問人到積尺及用徒各幾何荅曰人到二百一尺五十分尺之十三用徒二百五十八人一萬六十三分人之三千七百四十六

術曰以一車積尺乘程行步數爲實置今往來步數加載輸之間一里以乘六人乘之爲法除之所得即一人所到尺以所到約積尺即用徒人數

按此術今有之義以載輸及往來并得五百步爲所有行率車載三十四尺七寸爲所求到土率程行五十八里通之爲步爲所有數而今有之所得即一車所到欲得人到者當以六人除之即得六人乘五百步爲行率也又亦可五百步爲行率令六人約車載尺數爲一人到土率術恐有分故令乘法而并除以所到約積尺即用徒人數者以一人所積尺除其衆積故得用徒人數也

今有委粟平地下周一十二丈高二丈問積及爲粟幾何荅曰積八千尺

於徽術當積七千六百四十二尺一百五十七分尺之四十九

臣淳風等謹按依密率爲積七千六百三十六尺十一分尺之四

爲粟二千九百六十二斛二十七分斛之二十六

於徽術當粟二千八百三十斛一千四百一十三分斛之一千二百一十七

臣淳風等謹按依密率爲粟二千八百二十八斛九十九分斛之二十八

今有委菽依垣下周三丈高七尺問積及爲菽各幾何荅曰積三百五十尺

依徽術當積三百三十四尺四百七十一分尺之一百八十六也

臣淳風等謹按依密率爲積三百三十四尺十一分尺之二

爲菽一百四十四斛二百四十三分斛之八

依徽術當菽一百三十七斛一萬二千七百一十七分斛之七千七百七十一

臣淳風等謹按依密率爲菽一百三十七斛八百九十一分斛之四百三十三

今有委米依垣內角下周八尺高五尺問積及爲米幾何荅曰積三十五尺九分尺之五

於徽術當積三十二尺四百七十[illegible]分尺之四百五十七

臣淳風等謹按依密率當積二十[illegible]尺二十三分尺之二十

爲米二十一斛七百二十九分斛之六百九十一

於徽術當米二[illegible]十斛三萬八千一百五十一分斛之三萬六千九百八十

臣淳風等謹按依密率爲米二十斛二千六百七十三分斛之二千五百四十

委粟術曰下周自乘以高乘之三十六而一

此猶圓錐也於徽術亦當下周自乘以高乘之又以二十五乘之九百四十二而一也

其依垣者

居圓錐之半也

十八而一

於徽術當令此下周自乘以高乘之又以二十五乘之四百

七十一而一依垣之周半於全周其自乘之冪居全周自乘之冪四分之一故半全周之法以爲法也

其依垣內角者

角隅也居圓錐四分之一也

九而一

於徽術當令此下周自乘而倍之以高乘之又以二十五乘之四百七十一而一依隅之周半於依垣其自乘之冪居依垣自乘之冪四分之一當半依垣之法以爲法法不可半故倍其實又此術亦用周三徑一之率假令以三除周得徑若不盡通分內子即爲徑之積分令自乘以高乘之爲三方錐之積分母自相乘得九爲法又當三而一約方錐之積從方錐中求圓錐之積亦猶方冪求圓冪乃當三乘之四而一得圓錐之積前求方積乃以三而一今求圓錐之積復合三乘之二母既同故相準折從以四乘分母九得三十六而連除圓錐之積其圓錐之積與平地聚粟同故三十六而一

臣淳風等謹按依密率以七乘之其平地者二百六十四而一依垣者一百三十二而一依隅者六十六而一也

程粟一斛積二尺七寸

二尺七寸者謂方一尺深二尺七寸凡積二千七百寸

其米一斛積一尺六寸五分寸之一

謂積一千六百二十寸

其菽荅麻麥一斛皆二尺四寸十分尺之三

謂積二千四百三十寸此爲以精麤爲率而不等其槩也粟率五米率三故米一斛於粟一斛五分斛之三菽荅麻麥亦如本率云故謂此三量器爲槩而皆不合於今斛當今大司農斛圓徑一尺三寸五分五釐正深一尺於徽術爲積一千四百四十一寸排成餘分又有十分寸之三王莽銅斛於今尺爲深九寸五分五釐徑一尺三寸六分八釐七毫以徽術計之於今斛爲容九斗七升四合有奇周官考工記㮚氏爲量深一尺內方一尺而圓外其實一鬴於徽術此圓周積一千五百七十六寸左氏傳曰齊舊四量豆區釜鍾四升曰豆各自其四以登於釜釜十則鍾鍾六斛四斗釜六斗四升方一尺深一尺其積一千寸若此方積容六斗四升則通外圓積成旁容十斗四合一龠五分龠之三也以數相乘之則斛之制方一尺而圓其外庣旁一釐七毫冪一百五十六寸四分寸之一深一尺積一千五百六十二寸半容十斗王莽銅斛與漢書律歷志所論斛同

今有穿地袤一丈六尺深一丈上廣六尺爲垣積五百七十六尺問穿地下廣幾何荅曰三尺五分尺之三

術曰置垣積尺四之爲實

穿地四爲堅三垣堅也以堅求穿地當四之三而一也

以深袤相乘

爲深袤之立實也

又三之爲法

以深袤相乘之立實除垣積即阬廣又三之者與堅率并除之

所得倍之

阬有兩廣先并而半之即爲廣狹之中平今先得其中平故

又倍之知兩廣全也

減上廣餘即下廣

臣淳風等謹按此術穿地四為壁三垣即壁也今以壁求穿地當四乘之三而一深袤相乘者為深袤立冪以深袤立冪除積即既廣又三之為法與堅率并除所得倍之者為既有兩廣先并而半之為中平之廣今此得中平之廣故倍之還為兩廣并故減上廣餘即下廣也

今有穿廣二丈袤四丈五尺容粟一萬斛問高幾何荅曰二丈

術曰置粟一萬斛積尺為實廣袤相乘為法實如法而一得高尺

以廣袤之冪除積故得高按此術本以廣袤相乘以高乘之得此積今還元置此廣袤相乘為法除之故得高也

今有圓囷

圓囷廩也亦云圓囷也

高一丈三尺三寸少半寸容米二千斛問周幾何荅曰五丈四尺

於徽術當周五丈五尺二寸二十分寸之九

臣淳風等謹按依密率為周五丈五尺一百分尺之二十七

術曰置米積尺

此積尺圓堢壔之積

以十二乘之令高而一所得開方除之即周

於徽術當置米積尺以三百一十四乘之為實二十五乘囷高為法所得開方除之即周也此亦據見冪以求周失之於微少也晉武庫中有漢時王莽所作銅斛其篆書字題斛旁

宋本止存首五卷非四卷照

云律嘉量斛方一尺而圓其外庣旁九氂五毫冪一百六十二寸深一尺積一千六百二十寸容十斗及斛底云律嘉量斗方尺而圓其外庣旁九氂五毫冪一百六十二寸深一寸積一百六十二寸容一斗合龠皆有文字升居斛旁合龠在斛耳上後有讚文與今律歷志同亦魏晉所常用今粗疏王莽銅斛文字尺寸分數然不盡得升合勺之文字按此術本周自相乘以高乘之十二而一得此積今還元置此積以十二乘之令高而一即復本周自乘之數凡物自乘開方除之復其本周自乘之數故開方除之即得也

臣淳風等謹按依密率以八十八乘之為實七乘囷高為法實如法而一開方除之即周也

九章算術卷第六

魏 劉 徽 注

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉 敕注釋

均輸以御遠近勞費

今有均輸粟甲縣一萬戶行道八日乙縣九千五百戶行道十日丙縣一萬二千三百五十戶行道十三日丁縣一萬二千二百戶行道二十日各到輸所凡四縣賦當輸二十五萬斛用車一萬乘欲以道里遠近戶數多少衰出之問粟車各幾何荅曰甲縣粟八萬三千一百斛車三千三百二十四乘乙縣粟六萬三千一百七十五斛車二千五百二十七乘丙縣粟六萬三千一百七十五斛車二千五百二十七乘丁縣粟四萬五百五十斛車一千六百二十二乘

均輸術曰令縣戶數各如其本行道日數而一以爲衰

按此均輸猶均運也令戶率出車以行道日數爲均發粟爲輸據甲行道八日因使八戶共出一車乙行道十日因使十戶共出一車計其在道則皆戶一日出一車故可爲均平之率也

甲衰一百二十五乙丙衰各九十五丁衰六十一副并爲法以賦粟車數乘未并者各自爲實

衰分科率

實如法得一車

各置所當出車以其行道日數乘之如戶數而一得率戶用車二日四十七分日之三十一故謂之均求此率以戶當各計車之衰分也

臣淳風等謹按縣戶有多少之差行道有遠近之異欲其均等故各令行道日數約戶爲衰行道多者少其戶行道少者多其戶故各令約戶爲衰以八日約除甲縣得一百二十五乙丙各九十五丁六十一於今有術副并爲所有率未并者各爲所求率以賦粟車數爲所有數而今有之各得車數一旬除乙十三除丙各得九十五二旬除丁得六十一也

有分者上下輩之

輩配也車牛人之數不可分裂推少就多均賦之宜今按甲分既少宜從於乙滿法除之有餘從丙丁分又少亦宜就丙除之適盡加乙丙各一上下輩益以少從多也

以二十五斛乘車數即粟數

今有均輸卒甲縣一千二百人薄塞乙縣一千五百五十人行

道一日丙縣一千二百八十人行道二日丁縣九百九十人行道三日戊縣一千二百五十人行道五日凡五縣賦輸卒一月一千二百人欲以遠近戶率多少衰出之問縣各幾何荅曰甲縣二百二十九人乙縣二百八十六人丙縣二百二十八人丁縣一百七十一人戊縣二百八十六人

術曰令縣卒各如其居所及行道日數而一以爲衰

按此亦以日數爲均居所爲輸甲無行道日但以居所三十日爲率言欲爲均平之率者當使甲三十人而出一人乙三十一人而出一人出一人者計役則皆一人一日是以可爲均平之率

甲衰四乙衰五丙衰四丁衰三戊衰五副并爲法以人數乘未并者各自爲實實如法而一

各置所當出人數以其居所及行道日數乘之如縣人數而一得戶率人役五日七分日之五

臣淳風等謹按為衰於今有術副并為所有率未并者各為所求率以賦率人數為所有數此術以別考則意同以廣異聞故存之也（為衰二字上有脫文當云各命居所及行道日數約著之為衰）

有分者上下輩之

輩配也今按丁分最少宜就戊除不從乙者丁近戊故也滿法除之有餘從乙丙分又少亦就乙除有餘從甲除之適盡從甲丙二分其數正等二者於乙遠近皆同不以甲從乙者方以下從上也

今有均賦粟甲縣二萬五百二十戶粟一斛二十錢自輸其縣乙縣一萬二千三百一十二戶粟一斛十錢至輸所二百里丙

縣七千一百八十二戶粟一斛十二錢至輸所一百五十里丁縣一萬三千三百三十八戶粟一斛十七錢至輸所二百五十里戊縣五千一百三十戶粟一斛十三錢至輸所一百五十里凡五縣賦輸粟一萬斛一車載二十五斛與僦一里一錢欲以縣戶賦粟令費勞等問縣各粟幾何答曰甲縣三千五百七十一斛二千八百七十三分斛之五百一十七乙縣二千三百八十一斛二千八百七十三分斛之二千二百六十丙縣一千三百八十八斛二千八百七十三分斛之二千二百七十六丁縣一千七百一十九斛二千八百七十三分斛之一千三百一十三戊縣九百三十九斛二千八百七十三分斛之二千二百五十三

術曰以一里僦價乘至輸所里

此以出錢為均也問者曰一車載二十五斛與僦一里一錢一錢即一里僦價也以乘里數者欲知僦一車到輸所所用錢也甲自輸其縣則無取僦價也

以一車二十五斛除之

欲知僦一斛所用錢

加一斛粟價則致一斛之費

加一斛之價於一斛僦直即凡輸粟取僦錢也甲一斛之費二十乙丙各十八丁二十七戊十九也

各以約其戶數為衰

言使甲二十戶共出一斛乙丙十八戶共出一斛計其所費則皆戶一錢故可為均賦之率也

甲衰一千二十六乙衰六百八十四丙衰三百九十九丁衰四

百九十四戊衰二百七十副并為法所賦粟乘未并者各自為實實如法而一

各置所當出粟以其一斛之費乘之如戶數而一得率戶出三錢二千八百七十三分錢之一千三百八十一

臣淳風等謹按此以出錢為均問者曰一車載二十五斛與僦一里一錢即一里僦價也以乘里數者欲知僦一車到輸所用錢甲自輸其縣則無取僦之價以一車二十五斛除之者欲知僦一斛所用錢加一斛之價於一斛僦直即凡餘粟取僦錢甲一斛之費二十乙丙各十八丁二十七戊十九各以約其戶為衰甲衰一千二十六乙衰六百八十四丙衰三百九十九丁衰四百九十四戊衰二百七十言使甲二十戶共出一斛乙丙十八戶共出一斛計其所費則皆戶一

錢故可爲均賦之率也於今有術副并爲所有率未并者各爲所求率賦粟一萬斛爲所有數此今有衰分之義也計經賦之率既有戶算之率亦有遠近貴賤之率此二率者各自相與通通則甲二十乙十二丙七丁十三戊五一斛之費謂之錢率錢率約戶率者則錢爲母戶爲子子不齊令母互乘爲齊即衰也若其不然以一斛之費約戶數取衰並有分當通分內子約之於算甚繁此一章皆相與通功共率略相依似以上二率下一率亦可放此從其簡易而已又以分言之使甲一戶出二十分斛之一乙一戶出十八分斛之一各以戶數乘之亦可得一縣凡所當輸俱爲衰也乘之者乘其子母報除之以此觀之則以一斛之費約戶數者其意不異矣然則可置一斛之費而反衰之約戶以乘戶數爲衰也合分注曰母除爲率率乘子爲齊反衰注曰先同其母各以分母約其子爲反衰以施其率爲算既約且不妨處下也計經賦之率至此多少說不可通

今有均賦粟甲縣四萬二千算粟一斛二十傭價一日一錢自輸其縣乙縣三萬四千二百七十二算粟一斛十八傭價一日十錢到輸所七十里丙縣一萬九千三百二十八算粟一斛十六傭價一日五錢到輸所一百四十里丁縣一萬七千七百算粟一斛十四傭價一日五錢到輸所一百七十五里戊縣二萬三千四十算粟一斛十二傭價一日五錢到輸所二百一十里己縣一萬九千一百三十六算粟一斛一十傭價一日五錢到輸所二百八十里凡六縣賦粟六萬斛皆輸甲縣六人共車車載二十五斛重車日行五十里空車日行七十里載輸之間各一日粟有貴賤傭各別價以算出錢令費勞等問縣各粟幾何

答曰甲縣一萬八千九百四十七斛一百三十三分斛之四十九乙縣一萬八百二十七斛一百三十三分斛之九丙縣七千二百一十八斛一百三十三分斛之六丁縣六千七百六十六斛一百三十三分斛之一百二十二戊縣九千二十二斛一百三十三分斛之七十四己縣七千二百一十八斛一百三十三分斛之六

術曰以車程行空重相乘爲法并空重以乘道里各自爲實實如法得一日

臣淳風等謹按此術重往空還一輸再行道也置空行一里用七十分日之一重行一里用五十分日之一齊而同之空重行一里之路往返用一百七十五分日之六定言之者一百七十五里之路往返用六日也故并空重者齊其子也空重相乘者同其母也於今有術至輸所里爲所有數六爲所求率一百七十五爲所有率而今有之即各得輸所用日也

加載輸各一日

欲得幾日也

而以六人乘之

欲知致一車用人也

又以傭價乘之

欲知致車人傭直幾錢

以二十五斛除之

欲知致一斛之傭直也

加一斛粟價即致一斛之費
加一斛之價於致一斛之傭直即凡輸一斛餘粟取傭所用錢
各以約其算數爲衰
今按甲衰四十二乙衰二十四丙衰十六丁衰十五戊衰二十已衰十六於今有術副并爲所有率未并者各自爲所求率所賦粟爲所有數此今有衰分之義也
副并爲法以所賦粟乘未并者各自爲實實如法得一斛
各置所當出粟以其一斛之費乘之如算數而一得率算出九錢一百三十三分錢之三又載輸之間各一日者即二日也
今有粟七斗三人分舂之一人爲糲米一人爲粺米一人爲糳

米令米數等問取粟爲米各幾何荅曰糲米取粟二斗一百二十一分斗之一十粺米取粟二斗一百二十一分斗之三十八糳米取粟二斗一百二十一分斗之七十三爲米各一斗六百五分斗之一百五十一
術曰列置糲米三十粺米二十七糳米二十四而反衰之
此先約三率糲爲十粺爲九糳爲八欲令米等者其取粟糲率十分之一粺率九分之一糳率八分之一當齊其子故曰反衰也
臣淳風等謹按米有精麤之異有多少之差據率粺糳少而糲多用粟則粺糳多而糲少米若依本率之分粟當倍率故今反衰之使精取多而麤得少
副并爲法以七斗乘未并者各自爲取粟實實如法得一斗
於今有術副并爲所有率未并者各爲所求率粟七斗爲所有數而今有之故各得取粟也
若求米等者以本率各乘定所取粟爲實以粟率五十爲法實如法得一斗
若徑求爲米等數者置糲米三用粟五粺米二十七用粟五十糳米十二用粟二十五齊其粟同其米并齊爲法以七斗乘同爲實所得即爲米斗數
今有人當稟粟二斛倉無粟欲與米一菽二以當所稟粟問各幾何荅曰米五斗一升七分升之三菽一斛二升七分升之六
術曰置米一菽二求爲粟之數并之得三九分之八以爲法亦置米一菽二而以粟二斛乘之各自爲實實如法得一斛
臣淳風等謹按置粟率五乘米一米率三除之得一三分之

二即是米一之粟也粟率十以乘菽二菽率九除之得二九分之二即是菽二之粟也并全得三齊子并之得二十四同母得二十七約之得九分之八故云并之得三九分之八米一菽二當粟三九分之八此其粟率也於今有術米一菽二皆爲所求率當粟三九分之八爲所有率粟二斛爲所有數凡言率者當相與通之則爲米九菽十八當粟三十五也亦有置米一菽二求其爲粟之率以爲列衰副并爲法以粟乘列衰爲實所得即米一菽二所求粟也以米菽本率而今有之即合所問
今有取傭負鹽二斛行一百里與錢四十今負鹽一斛七斗三升少半升行八十里問與錢幾何荅曰二十七錢十五分錢之十一

術曰置鹽二斛升數以一百里乘之爲法
按此術以負鹽二斛升數乘所行一百里得二萬里是爲負鹽一升行二萬里得錢四十於今有術爲所有率升數乘所行里爲法於今有術爲所有數也
以四十錢乘今負鹽升數又以八十里乘之爲實實如法得一錢
以今負鹽升數乘所行里今負鹽一升凡所行里也於今有術以所有四十錢爲所求率也衰分章貸人千錢與此同
今有負籠重一石一十七斤行七十六步五十返今負籠重一石行百步問返幾何荅曰五十七返二千六百三分返之一千六百二十九
術曰以故所行步數乘故籠重斤數爲法

此法謂負一斤一返所行之積步也
令籠重斤數乘今步又以返數乘之爲實實如法得一返
按此法負一斤一返所行之積步此實者一斤一日所行之積步故以一返之課除終日之程即是返數也
臣淳風等謹按此術所行步多者得返少所行步少者得返多然則所行者今返率也故令所得返乘今返之率爲實而以故返之率爲法今有術也按此負籠又有輕重於是爲術者因令重者得返少輕者得返多故又因其率以乘法實者重今有之義也然此意非也按此籠雖輕而行有限籠過重則人力遺力有遺而術無窮人行有限而籠輕重不等使其有限之力隨彼無窮之變故知此術率乖理也若故所行有空行返數設以問者當因其所負以爲返率則今返之數可得而知也假令空行一日六十里負重一斛行四十里減重一斗進二里半負重三斗以下與空行同今負籠重六斗往還行一百步問返幾何荅曰一百五十返術曰置重行率加十里以里法通之爲實以一返之步爲法實如法而一即得也
今有程傳委輸空車日行七十里重車日行五十里今載太倉粟輸上林五日三返問太倉去上林幾何荅曰四十八里十八分里之一十一
術曰并空重里數以三返乘之爲法令空重相乘又以五日乘之爲實實如法得一里
此亦如上術率一百七十五里之路往返用六日也於今有術則五日爲所有數一百七十五里爲所求率六日爲所有

率以此所得則三返之路今求一返當以三約之因令乘法而并除也爲術亦可各置空重行一里用日之率以爲列衰副并爲法以五日乘列衰爲實實如法所得即各空重行日數也各以一日所行以乘爲凡日所行三返約之爲上林去太倉之數
臣淳風等謹按此術重往空還一輸再還道置空行一里用七十分日之一重行一里用五十分日之一齊而同之空重行一里之路往返用一百七十五分日之六定言之者一百七十五里之路往返用六日故并空重者并齊也空重相乘者同其母也於今有術五日爲所有數一百七十五爲所求率六爲所有率以此所得則三返之路今求一返者當以三約之故令乘法而并除亦當約之也

今有絡絲一斤，為練絲一十二兩；練絲一斤，為青絲一斤一十二銖。今有青絲一斤，問本絡絲幾何？荅曰：一斤四兩一十六銖三十三分銖之一十六。

術曰：以練絲一十二兩乘青絲一斤一十二銖為法，以青絲一斤銖數乘練絲一斤兩數，又以絡絲一斤乘之為實，實如法得一斤。

按練絲一斤為青絲一斤一十二銖，此練率三百八十四，青率三百九十六也。又絡絲一斤為練絲一十二兩，此絡率一十六，練率一十二也。置今有青絲一斤，以練率三百八十四乘之為實，實如青絲率三百九十六而一，所得青絲一斤練絲之數也。又以絡率一十六乘之，所得為實，以練率一十二為法，所得即練絲用絡絲之數也。是謂重今有也。雖各有率，不問中間，故令後實乘前實，役法乘前法，而并除也。故以練絲兩數為實，青絲銖數為法。一曰又置絡絲一斤兩數與練絲一十二兩，約之，絡得四，練得三，此其相與之率。又置練絲一斤銖數與青絲一斤一十二銖，約之，練得三十二，青得三十三，亦其相與之率。齊其青絲絡絲，同其二練，絡得一百二十八，青得九十九，練得九十六，即三率悉通矣。今有練絲一斤為所有數，絡絲一百二十八為所求率，青絲九十九為所有率。為率之意猶此，但不先約諸率耳。凡率錯互不通者，皆積齊同用之。放此，雖四五轉不異也。言同其二練者，以明三率之相與通耳，於術無以異也。又一術：今有青絲一斤銖數乘練絲一斤兩數為實，以青絲一斤一十二銖為法，所得即用練絲兩數。以絡絲一斤乘所得為實，以練絲一十二兩為

法，所得即用絡絲斤數也。

今有惡粟二十斗，舂之，得糲米九斗。今欲求粺米一十斗，問惡粟幾何？荅曰：二十四斗六升八十一分升之七十四。

術曰：置糲米九斗，以九乘之為法，亦置粺米一十斗，以一十乘之，又以惡粟二十斗乘之為實，實如法得一斗。

按此術，置今有求粺米十斗，以糲米率十乘之，如糲率九而一，即糲亦化為惡粟矣。此亦重今有之義。為術之意，猶絡絲也。雖各有率，不問中間，故令後實乘前實，役法乘前法，而并除之也。

今有善行者行一百步，不善行者行六十步。今不善行者先行一百步，善行者追之，問幾何步及之？荅曰：二百五十步。

術曰：置善行者一百步，減不善行者六十步，餘四十步，以為法；以善行者之一百步乘不善行者先行一百步為實，實如法得一步。

按此術，以六十步減一百步，餘四十步，即不善行者先行率也。善行者行一百步，追及率也。約之，追及率得五，先行率得二。於今有術，不善行者先行一百步為所有數，五為所求率，二為所有率，而今有之，得追及步也。

今有不善行者先行十里，善行者追之一百里，先至不善行者二十里，問善行者幾何里及之？荅曰：三十三里少半里。

術曰：置不善行者先行十里，以善行者先至二十里增之，以為法；以不善行者先行十里乘善行者一百里為實，實如法得一里。

按此術，不善行者既先行十里，後不及二十里，并之得三十里

里也謂之先行率善行者一百里爲追及率約之先行率得
三三爲所有率而今有之即得也其意如上術
今有兎先走一百步犬追之二百五十步不及三十步而止問
犬不止復行幾何步及之答曰一百七步七分步之一
術曰置兎先走一百步以犬走不及三十步減之餘爲法以不
及三十步乘犬追步數爲實實如法得一步
按此術以不及三十步減先走一百步餘七十步爲兎先走
率犬行二百五十步爲追及率約之先走率得七追及率得
二十五於今有術不及三十步爲所有數二十五爲所求率
七爲所有率而今有之即得也
今有人持金十二斤出關關稅之十分而取一今關取金二斤
償錢五千問金一斤值錢幾何答曰六千二百五十

術曰以十乘二斤以十二斤減之餘爲法以十乘五千爲實實
如法得一
按此術置十二斤以一乘之十而一得一斤五分斤之一即
所當稅者也減二斤餘即關取盈金以盈除所償錢即金值
也今術既以十二斤爲所稅則是以十爲母故以十乘二斤
及所償錢通其率於今有術五千錢爲所有數十爲所求率
八爲所有率而今有之即得也
今有客馬日行三百里客去忘持衣日已三分之一主人乃覺
持衣追及與之而還至家視日四分之三問主人馬不休日行
幾何答曰七百八十里
術曰置四分日之三除三分日之一
按此術置四分日之三除三分日之一者除即減也減之餘
有十二分之五即是主人追客還用日率也
半其餘以爲法
去其還存其往率之者子不可半故倍母二十四分之五是
爲主人與客均行用日之率也
副置法增三分日之一
法二十四分之五者主人往追用日之分也三分之一者客
去主人未覺之前獨行用日之分也并連此數得二十四分
日之一十三則主人追及前用日之分也是爲客用日率也
然則主人用日率者客馬行率也客用日率者主人馬行率
也母同則子齊是爲客馬行率五主人馬行率一十三於今
有術三百里爲所有數一十三爲所求率五爲所有率而今
有之即得也

以三百里乘之爲實實如法得主人馬一日行
欲知主人追客所行里者以三百里乘主人均行日分子一
十三以母二十四而一得一百六十二里半以此乘主人均
行日分母二十四如客馬與主人均行用日分子五而一亦
得主人馬一日行七百八十里也
今有金箠長五尺斬本一尺重四斤斬末一尺重二斤問次一
尺各重幾何答曰末一尺重二斤次一尺重二斤八兩次一尺
重三斤次一尺重三斤八兩次一尺重四斤
術曰令末重減本重餘即差率也又置本重以四間乘之爲下
第一衰副置以差率減之每尺各自爲衰
按此術五尺有四間者有四差也令本末相減餘即四差之
凡數也以四約之即得每尺之差以差數減本重餘即次尺

之重也為術所置如是而已今此率以四為母故令母乘本為衰通其率也亦可置末重以四間乘之為上第一衰以差重率加之為次下衰也

副置下第一衰以為法以本重四斤徧乘列衰各自為實實如法得一斤

以下第一衰為法以本重乘其分母之數而又反此率乘本重為實一乘一除勢無損益故惟本存焉衆衰相推為率則其餘可知也亦可副置末衰為法而以末重二斤乘列衰為實此雖迂迴然是其舊故就新而言之也

今有五人分五錢令上二人所得與下三人等問各得幾何荅曰甲得一錢六分錢之二乙得一錢六分錢之一丙得一錢丁得六分錢之五戊得六分錢之四

術曰置錢錐行衰

按此術錐行者謂如立錐初一次二次三次四次五各均為一列者也

并上二人為九并下三人為六六少於九三

數不得等但以五四三二一為率也

以三均加焉副并為法以所分錢乘未并者各自為實實如法得一錢

此問者令上二人與下三人等上下部差一人其差三均加上部則得二三均加下部則得三三下部猶差一人差得三以通於本率即上下部等也於今有術副并為所有率未并者各為所求率五錢為所有數而今有之即得等耳假令七人分七錢欲令上二人與下五人等則上下部差三人并上部為十三下部為十五下多上少下不足減上當以上下部列差而後均減乃合所問耳此可倣下術令上二人分二錢半為上率令下三人分二錢半為下率上下二率以少減多餘為實置二人三人各半之減五人餘為法實如法得一錢即衰相去也下衰率六分之五者丁所得錢數也

今有竹九節下三節容四升上四節容三升問中間二節欲均容各多少荅曰下初一升六十六分升之二十九次一升六十六分升之二十二次一升六十六分升之十五次一升六十六分升之八次一升六十六分升之一次六十六分升之六十次六十六分升之五十三次六十六分升之四十六次六十六分升之三十九

術曰以下三節分四升為下率以上四節分三升為上率

此二率者各其平率也

上下率以少減多餘為實

按此上下節各分所容為率者各其平率上下以少減多者餘為中間五節半之凡差故以為實也

置四節三節各半之以減九節餘為法實如法得一升即衰相去也

按此術上下節所容已定之節中間相去節數也實者中間五節半之凡差也故實如法而一則每節之差也

下率一升少半升者下第二節容也

一升少半升者下三節通分四升之平率平率即為中分節之容也

今有鳧起南海七日至北海鴈起北海九日至南海今鳧鴈俱

起問何日相逢荅曰三日十六分日之十五
術曰并日數爲法日數相乘爲實實如法得一日
按此術置鳧七日一至鴈九日一至齊其至同其日定六十三日鳧九至鴈七至令鳧鴈俱起而問相逢者是爲共至并齊以除同即得相逢日故并日數爲法者并齊之意日數相乘爲實者猶以同爲實也一日鳧飛七分至之一鴈飛九分至之一齊而同之鳧飛定日行六十三分至之九鴈飛定日行六十三分至之七是爲南北海相去六十三分鳧日行九分鴈日行七分也并鳧鴈一日所行以除南北相去而得相逢日也
今有甲發長安五日至齊乙發齊七日至長安今乙發已先二日甲乃發長安問幾何日相逢荅曰二日十二分日之一

術曰并五日七日以爲法
按此術并五日七日爲法者猶并齊爲法置甲五日一至乙七日一至齊而同之定三十五日甲七至乙五至并之爲十二至者用三十五日也謂甲乙與發之率耳然則日化爲至當除日故以爲法也
以乙先發二日減七日
減七日者言甲乙俱發今以發爲始發之端於本道里則餘分也
餘以乘甲日數爲實
七者長安去齊之率也五者後發相去之率也今問後發故舍七用五以乘甲五日爲二十五日言甲七至乙五至更相去用此二十五日也

實如法得一日
一日甲行五分至之一乙行七分至之一齊而同之甲定日行三十五分至之七乙定日行三十五分至之五是爲齊去長安三十五分甲日行七分乙日行五分也今乙先行發二日已行十分餘相去二十五分故減乙二日餘令相乘爲二十五分
今有一人一日爲牡瓦三十八枚一人一日爲牝瓦七十六枚今令一人一日作瓦牝牡相半問成瓦幾何荅曰二十五枚少半枚
術曰并牝牡爲法牝牡相乘爲實實如法得一枚
此術亦與鳧鴈同術牝牡瓦相并猶如鳧鴈日飛相并也
臣淳風等謹按此術并牝牡爲法者并齊之意牝牡相乘爲實者猶以同爲實也故實如法即得也

今有一人一日矯矢五十一人一日羽矢三十一人一日筈矢十五今令一人一日自矯羽筈問成矢幾何荅曰八矢少半矢
術曰矯矢五十用徒一人羽矢五十用徒一人太半人筈矢五十用徒三人少半人并之得六人以爲法以五十矢爲實實如法得一矢
按此術言成矢五十用徒六人一日工也此同功共作猶鳧鴈共至之類亦以同爲實并齊爲法可令矢互乘一人爲齊矢相乘爲同今先令同於五十矢矢同則徒齊其歸一也以此術爲鳧鴈者當鴈飛九日而一至鳧飛九日而一至七分至之二并之得二至七分至之二以爲法以九日爲實實如法而一得一人日矯矢之數也

今有假田初假之歲三畝一錢明年四畝一錢後年五畝一錢凡三歲得一百問田幾何荅曰一頃二十七畝四十七分畝之三十一

術曰置畝數及錢數令畝數互乘錢數并以為法畝數相乘又以百錢乘之為實實如法得一畝

按此術令畝互乘錢者齊其錢畝數相乘者同其畝同於六十則初假之歲得錢二十明年得錢十五後年得錢十二也凡三歲得錢一百為所有數同畝為所求率四十七錢為所有率今有之即得也齊其錢同其畝亦如鳧鴈術於今有術百錢為所有數同畝為所求率并齊為所有率

臣淳風等謹按假田六十畝初歲得錢二十明年得錢十五後年得錢十二并之得錢四十七是為得田六十畝三歲所

治於今有術百錢為所有數六十畝為所求率四十七為所有率而今有之即合問也

今有程耕一人一日發七畝一人一日耕三畝一人一日耰種五畝今令一人一日自發耕耰種之問治田幾何荅曰一畝一百一十四步七十一分步之六十六

術曰置發耕耰畝數令互乘人數并以為法畝數相乘為實實如法得一畝

此猶鳧鴈術也

臣淳風等謹按此術亦發耕耰種畝數互乘人者齊其人畝數相乘者同其畝故并齊為法以同為實計田一百五畝發用十五人耕用三十五人種用二十一人并之得七十一工治得一百五畝故以為實而一人一日所治故以人數為法除之即得也

今有池五渠注之其一渠開之少半日一滿次一日一滿次二日半一滿次三日一滿次五日一滿今皆決之問幾何日滿池荅曰七十四分日之十五

術曰各置渠一日滿池之數并以為法

按此術其一渠少半日滿者是一日三滿也次一日一滿次二日半滿者是一日五分滿之二也次三日滿者是一日三分滿之一也次五日滿者是一日五分滿之一也并之得四滿十五分滿之十四也

以一日為實實如法得一日

此猶鏃矢之術也先令同於一日日同則滿齊自鳧鴈至此其為同齊有二術焉可隨率宜也

其一術列置日數及滿數

其一渠少半日滿者是一日三滿也次一日一滿次二日半滿者是五日二滿次三日一滿次五日一滿此謂之列置日數及滿數也

令日互相乘滿并以為法日數相乘為實實如法得一日

亦如鳧鴈術也

臣淳風等謹按此其一渠少半日滿池者是一日三滿池也次一日一滿次二日半滿者是五日再滿次三日一滿次五日一滿此謂列置日數於右行及滿數於左行以日互乘滿者齊其滿日數相乘者同其日滿齊而日同故并齊以除同即得也

今有人持米出三關外關三而取一中關五而取一內關七而

取一。餘米五斗。問本持米幾何。荅曰十斗九升八分升之三。
術曰置米五斗。以所稅者三之五之七之爲實。以餘不稅者二
四六互相乘爲法。實如法得一斗。
此亦重今有術也。所稅者謂今所當稅之定三五七。皆爲所
求率。二四六皆爲所有率。置今有餘米五斗。以七乘之。六而
一。即內關未稅之本米也。又以三乘之。二而一。即外關未稅
之本米也。今從末求本。不問中間。故令中率轉相乘而同之。
亦如絡絲術。
又一術。外關三而取一。則其餘本米三分之二也。求外關所
稅之餘。則當置三分乘之。二而一。欲知中關。以四乘之。五而
一。欲知內關。以六乘之。七而一。凡餘分者乘其母。而以三五
七相乘得一百五爲分母。二四六相乘得四十八爲分子。約

而言之。則是餘米於本所持三十五分之十六也。於今有術
餘米五斗爲所有數。分母三十五爲所求率。分子十六爲所
有率也。
今有人持金出五關。前關二而稅一。次關三而稅一。次關四而
稅一。次關五而稅一。次關六而稅一。并五關所稅。適重一斤。問
本持金幾何。荅曰一斤三兩四銖五分銖之四。
術曰置一斤。通所稅者以乘之爲實。亦通其不稅者以減所通
餘爲法。實如法得一斤。
此意猶上術也。置一斤。通所稅者。謂令二三四五六相乘爲
分母。七百二十也。通其所不稅者。謂令所稅之餘一二三四
五相乘爲分子。一百二十也。約而言之。是爲餘金於本所持
六分之一也。以子減母。凡五關所稅六分之五也。於今有術

所稅一斤爲所有數。分母六爲所求率。分子五爲所有率。此
亦重今有之義。又雖各有率。不問中間。故令中率轉相乘而
連除之。即得也。置一以爲持金之本率。以稅率乘之除之。則
其率亦成積分也。

九章算術卷第七

魏 劉 徽 注

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉 敕注釋

盈不足以御隱雜互見

今有共買物人出八盈三人出七不足四問人數物價各幾何

荅曰七人物價五十三

今有共買雞人出九盈一十一人出六不足一十六問人數雞價各幾何荅曰九人雞價七十

今有共買璡人出半盈四人出少半不足三問人數璡價各幾何荅曰四十二人璡價十七

今有共買牛七家共出一百九十不足三百三十九家共出二百七十盈三十問家數牛價各幾何荅曰一百二十六家牛價

三千七百五十

按此術并盈不足者爲衆家之差故以爲實置所出率各以家數除之各得一家所出率以少減多者得一家之差以除即家數以出率乘之減盈故得牛價也

盈不足術曰置所出率盈不足各居其下令維乘所出率并以爲實并盈不足爲法

按盈者謂之朓不足者謂之朒所出率謂之假令盈朒維乘兩設者欲爲齊同之意據共買物人出八盈三人出七不足四齊其假令同其盈朒盈朒俱一十二通計齊則不盈不朒之正數故可并以爲實并盈不足爲法齊之三十二者是四假令有盈一十二齊之二十一者是三假令亦朒一十二并七假令合爲一實故并三四爲法

有分者通之

若兩設有分者齊其子同其母此問兩設俱見零分故齊其子同其母

副置所出率以少減多餘以約法實實爲物價法爲人數

此術前列四問本會通爲一微注辭不違意一業第二問人出九盈十一人出六不足十六以十六互乘九得一百四十四以十一互乘六得六十六并之二百一十爲實所謂相與同共買物者置所出率盈不足各居其下令維乘所出率并以爲實也盈十一及不足十六并之二十七爲法所謂并盈不足爲法也以出九減出六餘三以三約實二百一十得價七十以三約法二十七得九人所謂副置所出率以少減多餘以約法實實爲物價法爲人數也其第一問所出率相減餘一則法實無庸約故維乘并之徑得物價并盈不足徑得人數偶者一實其第三問人出半盈四人出少半不足三半即二分之一少半即三分之一也又即爲二人共出一盈四三人共出一不足三以二分通三之一得二以三分通二之一得三是齊其子也二分三分相乘得六是同其母也以盈四互乘二得八以不足三互乘三得九并之十七爲實是盈不足維乘所出率并以爲實也盈四及不足三并而爲七以分母相乘所得六通而齊之得母十二爲法是并盈不足爲法也二三相減餘一以約法實亦無庸約故徑得物價

人數第四問七家共出一百九十不足三百三十九家共出二百七十盈三十以九家互乘一百九十得一千七百一十以七家互乘一百七十得一千八百九十維之齊其子也七家九家相乘得六十三謂之同其母也以盈三十互乘一千七百一十得五萬一千三百以不足三百三十互乘一千八百九十得六十二萬三千七百并之六十七萬五千爲實是盈不足維乘所出率并以爲實也盈三十及不足三百三十并而爲三百六十以六十三通兩齊之得二萬二千六百八十爲法是并盈不足爲法也故一千八百九十減一千七百一十餘一百八十以一百八十約實六十七萬五千得價三千七百五十以一百八十約法二萬二千六百八十得一百二十六家是副置所出率以少減多餘以約法實也三四兩問皆所謂有分者通之也

令下維乘上訖以同約之不可約故以乘同之所出率以少減多者餘謂之設差以爲少設則并盈朒是爲定實故以少設約法則爲人數約實則爲物價盈朒當與少設相通不可偏約亦當分母乘設差爲約法實

其一術曰并盈不足爲實以所出率以少減多餘爲法實如法得一人以所出率乘之減盈增不足即物價

此術意謂盈不足爲衆人之差以所出率以少減多餘爲一人之差以一人之差約衆人之差故得人數也

今有共買金人出四百盈三千四百人出三百盈一百問人數金價各幾何荅曰三十三人金價九千八百

今有共買羊人出五不足四十五人出七不足三問人數羊價各幾何荅曰二十一人羊價一百五十

兩盈兩不足術曰兩盈兩不足相與同共買物者置所出率盈不足各居其下令維乘所出率以少減多餘爲實兩盈兩不足以少減多餘爲法有分者通之副置所出率以少減多餘以約法實實爲物價法爲人數

按此術兩盈者兩設皆逾於正數兩不足者兩設皆不足於正數其所以變化則兩不足亦猶兩盈而或有勢同而情違

者當其爲實俱令不足其相乘減則適其所不足爲故其餘所以爲實者無朒數以損爲盈出而有餘兩盈兩設皆逾於正數以上義爲不可通假令與共買物人出八盈三人出九盈一十齊其假令同其兩盈兩盈俱三十舉齊則兼去其餘所以爲實者無盈數兩盈以少減多餘爲法齊之八十者是一十假令而凡盈三十是三以一十齊之齊之二十七者是三假令而凡盈三十是一十以三齊之兩盈共一十三以三減一十餘七假令爲一實故令以三減一十餘七爲法所出率以少減多餘謂之設差因設差爲少設則兩盈之差是爲定實故以少設約法則爲人數約實則得物價

其一術曰置所出率以少減多餘爲法兩盈兩不足以少減多餘爲實實如法而一得人數以所出率乘之減盈增不足卽物價

置所出率以少減多得一人之差兩盈兩不足相減餘爲衆人之差故以一人之差除之得人數以所出率乘之減盈增不足卽物價

今有共買豕人出一百盈一百人出九十適足問人數豕價各幾何荅曰一十人豕價九百

今有共買犬人出五不足九十人出五十適足問人數犬價各幾何荅曰二人犬價一百

盈適足不足適足術曰以盈及不足之數爲實置所出率以少減多餘爲法實如法得一人其求物價者以適足乘人數得物價

此術意謂所出率以少減多者餘是一人不足之差不足數

爲衆人之差以一人差約之故得人之數也

盈不足數爲實者數單見卽衆人差故以爲實所出率以少減多者餘卽一人差故以爲法以除衆人差得人數以適足乘人數卽得物價也

今有米在十斗桶中不知其數滿中添粟而舂之得米七斗問故米幾何荅曰二斗五升

術曰以盈不足術求之假令故米二斗不足二升令之三斗有餘二升此下有脫文當云以盈不足維乘假令之數并爲實并盈不足爲法實如法而一得故米斗數

按桶受一斛若使故米二斗須添粟八斗以滿之八斗得糲米四斗八升課於七斗是爲不足二升若使故米三斗須添粟七斗以滿之七斗得糲米四斗二升課於七斗是爲有餘二升以盈不足維乘假令之數者欲爲齊同之意實如法卽

得故米斗數乃不盈不朒之正數也。

今有垣高九尺，瓜生其上，蔓日長七寸；瓠生其下，蔓日長一尺。問幾何日相逢，瓜瓠各長幾何。荅曰：五日一十七分日之五。瓜長三尺七寸一十七分寸之一；瓠長五尺二寸一十七分寸之十六。

術曰：假令五日，不足五寸；令之六日，有餘一尺二寸。此下有脫文，當云：以盈不足維乘假令之數，并爲實；并盈不足爲法；實如法而一，得日數。

按：假令五日不足五寸者，瓜生五日，下垂蔓二尺五寸，瓠生五日，上延蔓五尺，課於九尺之垣，是爲不足五寸。令之六日有餘一尺二寸者，若使瓜生六日，下垂蔓四尺二寸，瓠生六日，上延蔓六尺，課於九尺之垣，是謂有餘一尺二寸。以盈不足維乘假令之數者，欲爲齊同之意。實如法而一，即設差不朒之正數，即得日數。以瓜瓠一日之長乘之，故各得其長之數也。

今有蒲生一日，長三尺；莞生一日，長一尺。蒲生日自半，莞生日自倍。問幾何日而長等。荅曰：二日一十三分日之六。各長四尺八寸一十三分寸之六。

術曰：假令二日，不足一尺五寸；令之三日，有餘一尺七寸半。此下有脫文，當云：以盈不足維乘假令之數，并爲實；并盈不足爲法；實如法而一，得日數。不盡者，等數約之而命分。以後一日所長乘日分子，如日分母而一，各增二長，爲二物共長齊等之數。

按：假令二日不足一尺五寸者，蒲生二日長四尺五寸，莞生二日長三尺，是爲未相及一尺五寸，故曰不足。令之三日有餘一尺七寸半者，蒲增前七寸半，莞增前四尺，是爲過一尺七寸半，故曰有餘。以盈不足乘除之。又以後一日所長各乘日分子，如日分母而一者，各得日分子之長也。故各增二長，即得其數。

今有醇酒一斗，直錢五十；行酒一斗，直錢一十。今將錢三十，得酒二斗。問醇、行酒各得幾何。荅曰：醇酒二升半，行酒一斗七升半。

術曰：假令醇酒五升，行酒一斗五升，有餘一十；令之醇酒二升，行酒一斗八升，不足二。此下有脫文，當云：各以盈不足維乘之，并爲實；并盈不足爲法；實如法而一，得二酒之數。

據醇酒五升，直錢二十五；行酒一斗五升，直錢一十五；課於三十，是爲有餘一十。據醇酒二升，直錢一十；行酒一斗八升，直錢一十八；課於三十，是爲不足二。以盈不足術求之。此問已有重說，及其齊同之意也。

今有大器五、小器一，容三斛；大器一、小器五，容二斛。問大小器各容幾何。荅曰：大器容二十四分斛之一十三；小器二十四分斛之七。

術曰：假令大器五斗，小器亦五斗，盈一十斗；令之大器五斗五升，小器二斗五升，不足二斗。

按：大器容五斗，大器五，容二斛五斗，以減三斛，餘五斗，即小器一所容，故曰小器亦五斗。小器五，容二斛五斗，大器一，合爲三斛，課於兩斛，乃多一十斗。令之大器五斗五升，大器五，合容二斛七斗五升，以減三斛，餘二斗五升，即小器一所容，故曰小器二斗五升。大器一容五斗五升，小器五合容一斛二斗五升，合爲一斛八斗，課於二斛，少二斗，故曰不足二斗。以盈不足維乘之，各并爲實，并盈不足爲法，除之。

今有漆三得油四油四和漆五今有漆三斗欲令分以易油還
自和餘漆問出漆得油和漆各幾何荅曰出漆一斗一升四分
升之一得油一斗五升和漆一斗八升四分升之三
術曰假令出漆九升不足六升令之出漆一斗二升有餘二升
按此術三斗之漆出九升得油一斗二升可和漆一斗五升
餘有二斗一升則六升無油可和故曰不足六升令之出漆
一斗二升則易得油一斗六升可和漆二斗於三斗之中已
出一斗二升餘有一斗八升見在油合和得漆二斗則是有
餘二升以盈不足維乘之為實并盈不足為法實如法而一
得出漆升數求油及和漆者四五各為所求率四三各為所
有率而今有之即得也
今有玉方一寸重七兩石方一寸重六兩今有石立方三寸中

有玉并重一十一斤問玉石重各幾何荅曰玉一十四寸重六
斤二兩石一十三寸重四斤一十四兩
術曰假令皆玉多一十三兩令之皆石不足一十四兩不足為
玉多為石各以一寸之重乘之得玉石之積重
立方三寸是一面之方計積二十七寸玉方一寸重七兩石
方一寸重六兩是為玉石重差一兩假令皆玉合有一百八
十九兩課於一十一斤有餘一十三兩玉重而石輕故有此
多即二十七寸之中有一十三寸寸損一兩則以為石重故
言多為石言多之數出於石以為玉假令皆石合有一百六
十二兩課於一十一斤少一十四兩故曰不足此不足即以
重為輕故令減少數於石重即二十七寸之中有一十四寸
寸增一兩則以為玉重也

今有善田一畝價三百惡田七畝價五百今并買一頃價錢一
萬問善惡田各幾何荅曰善田一十二畝半惡田八十七畝半
術曰假令善田二十畝惡田八十畝多一千七百一十四錢七
分錢之二令之善田一十畝惡田九十畝不足五百七十一錢
七分錢之三
按善田二十畝直錢六千惡田八十畝直錢五千七百一十
四七分錢之二課於一萬是多一千七百一十四錢七分錢
之二令之善田一十畝直錢三千惡田九十畝直錢六千四
百二十八七分錢之四課於一萬是為不足五百七十一錢
七分錢之三以盈不足術求之也
今有黃金九枚白銀十一枚稱之重適等交易其一金輕十三
兩問金銀一枚各重幾何荅曰金重二斤三兩一十八銖銀重一

斤十三兩六銖
術曰假令黃金三斤白銀二斤一十一分斤之五不足四十九
於右行令之黃金二斤白銀一斤一十一分斤之七多十五於
左行以分母各乘其行內之數以盈不足維乘所出率并以為
實并盈不足為法實如法得黃金重分母乘法以除得銀重約
之得分也
按此術假令黃金九白銀一十一俱重二十七斤金九約之
得三斤銀一十一約之得二斤一十一分斤之五各為金銀
一枚重數就金重二十七斤之中減一金之重以益銀銀重
二十七斤之中減一銀之重以益金則金重二十六斤一十
一分斤之五銀重二十七斤一十一分斤之六以少減多則
金輕一十七兩一十一分兩之五課於一十三兩多四兩一

十一分兩之五通分內子言之是爲不足四十九又令之黄金九一枚重二斤九枚重一十八斤白銀一十一亦重一十八斤也乃以一十一除之得一枚一斤一十一分斤之七爲銀一枚之重數今就金重一十八斤之中減一枚金以益銀復減一枚銀以益金則金重一十七斤一十一分斤之七銀重一十八斤一十一分斤之四以少減多即金輕一十一分斤之八課於一十三兩少一兩一十一分兩之四通分內子言之是爲多一十五以盈不足術求之實如法得金重分母乘法以除者謂銀兩分母同須通法而後乃除得銀重餘皆約之者術省故也

今有良馬與駑馬發長安至齊齊去長安三千里良馬初日行一百九十三里日增十三里駑馬初日行九十七里日減半里

良馬先至齊復還迎駑馬問幾何日相逢及各行幾何荅曰一十五日一百九十一分日之一百三十五而相逢良馬行四千五百三十四里一百九十一分里之四十六駑馬行一千四百六十五里一百九十一分里之一百四十五

術曰假令一十五日不足三百三十七里半令之一十六日多一百四十里以盈不足維乘假令之數并而爲實并盈不足爲法實如法而一得日數不盡者以等數除之而命分此下有脫文當云求二馬各行里數以一十五日初末之行并而半之一十五乘之又以後一日之定行乘日分子日分母爲法而一各加於前減半里爲半法以入殘分求良馬行者一十四乘益疾里數而半之加良馬初日之行里數此下有脫文當云以乘一十五日得一十五日之凡行又以一十五日乘益疾里數加良馬初日之行以乘日分子如日分母而一所得及其不盡而命分加於前良馬凡行里數即得求駑馬行者以一十四乘半里以減駑馬初日之行里數餘以并初日之行又半之乘一十五日得駑馬一十五日之凡行又以一十五日乘半里以減駑馬初日之行餘以乘日分子如日分母而一所得加前里即駑馬定行里數其奇半里者爲半法以半法增殘分即得其不盡者而命分按令一十五日不足三百三十七里半者據良馬一十五日凡行四千二百六十里除先去齊三千里定還迎駑馬一千二百六十里駑馬一十五日凡行一千四百二里半并良駑二馬所行得二千六百六十二里半課於三千里少三百三十七里半故曰不足令之一十六日多一百四十里者據良馬十六日凡行四千六百四十八里先除去齊三千里定還迎駑馬一千六百四十八里駑馬一十六日凡行一

千四百九十二里并良駑二馬所行得三千一百四十里課於三千里餘有一百四十里故謂之多也以盈不足維乘假令之數并而爲實并盈不足爲法實如法而一得日數者即設差不盈不朒之正數以二馬初日所行里乘一十五日爲一十五日平行數求初末益疾減遲之數者并一與一十四以一十四乘而半之爲中平之積又令益疾減遲里數乘之各爲減益之中平里故各減益平行數得一十五日定行里若求後一日以一十六日之定行里數乘日分子如日分母而一各得日分子之定行里數故各并一十五日定行里即得其駑馬奇半里者法爲全里之分故破半里爲半法以增殘分即合所問也

今有人持錢之蜀賈利一十三初返歸一萬四千次返歸一萬

二千次返歸一萬二千次返歸一萬一千後返歸一萬凡五返歸錢本利俱盡問本持錢及利各幾何荅曰本三萬四百六十八錢三十七萬一千二百九十三分錢之八萬四千八百七十六利二萬九千五百三十一錢三十七萬一千二百九十三分錢之二十八萬六千四百一十七

術曰假令本錢三萬不足一千七百三十八錢半令之四萬多三萬五千三百九十錢八分

按假令本錢三萬并利爲三萬九千除初返歸留餘加利爲三萬二千五百除二返歸留餘又加利爲二萬五千三百五十除第三返歸留餘又加利爲一萬七千三百五十五除第四返歸留餘又加利爲八千二百六十一錢半除第五返歸留合一萬錢不足一千七百三十八錢半若使本錢四萬并

利爲五萬二千除初返歸留餘加利爲四萬九千四百除第二返歸留餘又加利爲四萬七千三百二十除第三返歸留餘又加利爲四萬五千九百一十六除第四返歸留餘又加利爲四萬五千三百九十錢八分除第五返歸留合一萬餘三萬五千三百九十錢八分故曰多

又術置後返歸一萬以一十乘之一十三而一即後所持之本加一萬一千又以一十乘之一十三而一即第四返之本加一萬二千又以一十乘之一十三而一即第三返之本加一萬三千又以一十乘之一十三而一即第二返之本加一萬四千又以一十乘之一十三而一即初持之本并五返之錢以減之即利也

今有垣厚五尺兩鼠對穿大鼠日一尺小鼠亦日一尺大鼠日自倍小鼠日自半問幾何日相逢各穿幾何荅曰二日一十七分日之二大鼠穿三尺四寸一十七分寸之十二小鼠穿一尺五寸一十七分寸之五

術曰假令二日不足五寸令之三日有餘三尺七寸半

大鼠日倍二日合穿三尺小鼠日自半合穿一尺五寸并大鼠所穿合四尺五寸課於垣厚五尺是爲不足五寸令之三日大鼠穿得七尺小鼠穿得一尺七寸半并之以減垣厚五尺有餘三尺七寸半以盈不足術求之即得以後一日所穿乘日分子如日分母而一即各得日分子之中所穿故各增二日定穿即合所問也

九章算術卷第八

魏　劉　徽　注

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉　敕注釋

方程以御錯糅正負

今有上禾三秉中禾二秉下禾一秉實三十九斗上禾二秉中禾三秉下禾一秉實三十四斗上禾一秉中禾二秉下禾三秉實二十六斗問上中下禾實一秉各幾何荅曰上禾一秉九斗四分斗之一中禾一秉四斗四分斗之一下禾一秉二斗四分斗之三

方程

程課程也羣物總雜各列有數總言其實令每行為率二物者再程三物者三程皆如物數程之並列為行故謂之方程行之左右無所同存且為有所據而言耳此都術也以空言難曉故特繫之禾以決之又列中行如右行也

術曰置上禾三秉中禾二秉下禾一秉實三十九斗於右方中左禾列如右方以右行上禾徧乘中行而以直除古字直偏通用直除猶古封乘也以右行上禾偏乘中行復以中行上禾偏乘右行然後可相對減古人文省故但舉一以該之

為術之意令少行減多行反覆相減則頭位必先盡上無一位則此行亦缺一物矣然而舉率以相減不害餘數之課也若消去頭位則下去一物之實如是疊令左右行相減審其正負則可得而知先令右行上禾乘中行為齊同之意為齊同者謂中行上禾亦乘右行也從簡易雖不言齊同以齊同之意觀之其義然矣

又乘其次亦以直除此謂右行上禾偏乘左行復以左行上禾偏乘右行亦可對減古人文省畧

復去左行首

然以中行中禾不盡者古人單用然字不曰然後者然猶乃也偏乘左行此以中行左行所減之餘如前偏乘文亦從省而以直除

亦令兩行相乘去行之中禾也

左方下禾不盡者上為法下為實實即下禾之實

上中禾皆去故餘數是下禾實非但一秉欲約衆秉之實當以禾秉數為法列此下禾之秉實乘兩行以直除則下禾之位皆決矣各以其餘一位之秉除其下實即斗數矣用算繁而不省所以別為法約也然猶不如自用其舊廣異法也用法繁而不省以下錯猶文

求中禾以法乘中行下實而除下禾之實

此謂中下兩禾實下禾一秉實數先見將中秉求中禾其列實以減下實而左方下禾不惟一秉下禾實既以法為母則中行下實不以法為母於率不通故先以法乘其實而同之俱令法為母而除下禾實以下禾先見之實令乘下禾秉數即得下禾一位之列實減於下實則其數是中禾之實也

餘如中禾秉數而一即中禾之實

餘中禾一位之實也故以一位秉數約之乃得一秉之實也

求上禾亦以法乘右行下實而除下禾中禾之實

此右行三禾共實合三位之實故以三位秉數約之乃得上禾一秉之實此右行三禾共實合中下禾之實其數並見以中下禾先見之實令乘右行中下禾秉數以減之故亦如前各求列實以減下實也

餘如上禾秉數而一即上禾之實實皆如法各得一斗

三實同用不滿法者以法命之

今有上禾七秉損實一斗益之下禾二秉而實一十斗下禾八秉益實一斗與上禾二秉而實一十斗問上下禾實一秉各幾何荅曰上禾一秉實一斗五十二分斗之一十八下禾一秉實五十二分斗之四十一

術曰如方程損之曰益益之曰損

問者之辭雖以損益爲說今按實云上禾七秉下禾二秉實一十一斗上禾二秉下禾八秉實九斗也損之曰益言損一斗餘當一十斗今欲全其實當加所損也益之曰損言益實一斗乃滿一十斗今欲加本實當減所加即得也

損實一斗者其實過一十斗也益實一斗者其實不滿一十斗也

重論損益數者各以損益之數損益之也

今有上禾二秉中禾三秉下禾四秉實皆不滿斗上取中中取下下取上各一秉而實滿斗問上中下禾實一秉各幾何荅曰上禾一秉實二十五分斗之九中禾一秉實二十五分斗之七下禾一秉實二十五分斗之四

術曰如方程各置所取

置上禾二秉爲右行之上中禾三秉爲中行之中下禾四秉爲左行之下所取一秉及實一斗各從其位諸行相借取之物皆依此例

以正負術入之正負術曰

今兩算得失相反要令正負以名之正算赤負算黑否則以邪正爲異方程自有赤黑相取左右數相推求之術而其并減之勢不得交通故使赤黑相消奪之於算或減或益同行異位殊爲二品各有并減之差見於下焉著此二條特繫之禾以成此二條之意故赤黑相雜足以定上下之程減益雖殊足以通左右之數差實雖分足以應同異之率然則其正無入負之負無入正之其率不妄也

同名相除

此爲以赤除赤以黑除黑行求相減者爲法頭位也然則頭位同名者當用此條頭位異名者當用下條

異名相益

益行減行當各以其類矣其異名者非其類也非其類者猶無對也非所得減也故赤用黑對則除黑無對則除赤赤黑并於本此爲相益之皆所以爲消奪消奪之與減益成一

實也此注多混衍誤方程術無減物有幾品甚設并一物乃止又以赤黑別正負首位赤減赤黑減黑者同名相除也次位以下遇赤用黑對則相益此條是也首位赤減黑黑減赤者異名相除也次位以下遇皆赤皆黑則相益從條是也由此論之注之謬顯然蓋傳寫失與從入復妄加改竄遂不可通術本取要必除行首至於他位不嫌多少故或令相減或令相并理無同異一也

正無入負之入字原本訛作人下文及注並同據注云無入爲無對也無對之說亦未分實奪方程者專爲遇空位起例而左右兩行相對減或正宜變爲負或負宜變爲正往往不得其義例令考同名相除異名相益者如下實左爲俱正所減之餘爲左行則去名行屬右行則去左行其物品以正減正餘在所去之行爲正無入以負減負餘在所去之行爲負無入以正從負爲正無入以負從正對負無入負對空位而負數在所去之行與以負減負同例正入空位而正數在所去之行與以正從負同例此皆所謂正無入負之負無入正之去異名相除同名相益者如下實左右俱正并爲一數則無分也左右其物品以負減正餘或左或右爲正無入以正減負餘於左或右爲負無入以正從正爲正無入以負從負爲負無入或對空位與以負減正同例負對空位與以負從負同例此皆所謂正無入正之負無入負之也由是言之存所去之行則其數無入而或左或右以與無分故左右合爲一行因亦謂之無入人字乃專爲之謀明矣今悉改正

負無入正之、

無入爲無對也無所得減則使消奪者居位也其當以列實

或減下實此卻誤并識後注內方程新術以列實減下實又以所衰乘算物之數并爲法其當相并而行中正

負雜者同名相從異而行中正負雜者亦用此條此條者同名相消似卽此所據

名減實異名益實正無入負之負無入正之也

其異名相除同名相益正無入正之負無入負之

此條異名相除爲例故亦與上條互取凡正負所以記其同異使二品互相取而已矣言負者未必負於少言正者未必正於多故每一行之中雖復赤黑異算無傷然則可得使頭位常相與異名此條之實兼通矣遂以二條反覆一率觀其每與上下互相取位則隨算而言耳猶一術也又本設諸行欲因減數以相去耳故其多少無限令上下相命而已若以正負相減如數有所增法者每行可均之不但數物左右之

也此注皆不分曉當由傳寫失其後人又妄加改竄遂不可通

今有上禾五秉損實一斗一升當下禾七秉上禾七秉損實二斗五升當下禾五秉問上下禾實一秉各幾何荅曰上禾一秉五升下禾一秉二升

術曰如方程置上禾五秉正下禾七秉負損實一斗一升正

言上禾五秉之實多減其一斗一升餘是與下禾七秉相當數也故互其算令相折除以一斗一升爲差爲差者上禾之餘實也

次置上禾七秉正下禾五秉負損實二斗五升正以正負術入之

按正負之術本設列行物程之數不限多少必令與實上下相次而以每行各自爲率然而或減或益同行異位殊爲二品并減之差見於下也

今有上禾六秉損實一斗八升當下禾一十秉下禾一十五秉損實五升當上禾五秉問上下禾實一秉各幾何荅曰上禾一秉實八升下禾一秉實三升

術曰如方程置上禾六秉正下禾十秉負損實一斗八升正次置上禾五秉負下禾一十五秉正損實五升正以正負術入之

言上禾六秉之實多減損其一斗八升餘是與下禾十秉相當之數故亦互其算而以一斗八升爲差實差實者下禾之餘實

今有上禾三秉益實六斗當下禾一十秉下禾五秉益實一斗當上禾二秉問上下禾實一秉各幾何荅曰上禾一秉實八斗下禾一秉實三斗

術曰如方程置上禾三秉正下禾一十秉負益實六斗正次置上禾二秉負下禾五秉正益實一斗正以正負術入之

言上禾三秉之實少益其六斗然後於下禾一十秉相當也故亦互其算而以六斗爲差實差實者下禾之餘實

今有牛五羊二直金十兩牛二羊五直金八兩問牛羊各直金幾何荅曰牛一直金一兩二十一分兩之一十三羊一直金二十一分兩之二十

術曰如方程

假令爲同齊頭位爲牛左右行相乘定更置牛十羊四直金二十兩左行牛十羊二十五直金四十兩牛數等同金多二十兩者羊差二十一使之然也以少行減多行則牛數盡惟羊與直金之數見可得而知也以小推大雖四五行不異也

今有賣牛二羊五以買一十三豕有餘錢一千賣牛三豕三以買九羊錢適足賣羊六豕八以買五牛錢不足六百問牛羊豕價各幾何荅曰牛價一千二百羊價五百豕價三百

術曰如方程置牛二羊五正豕一十三負餘錢數正次置牛三正羊九負豕三正次置牛五負羊六正豕八正不足錢負以正負術入之

此中行買賣相折錢適足但互買賣算而已故下無錢直也設欲以此行如方程法先令牛二徧乘左行而以右行直除之是終於下實虛缺矣故注曰正無實負負無實正方爲類也方將以別實加不足之數與實物作實此注訛脫不分曉據術意應列三行先令右行牛二徧乘中行復令中行牛三徧乘右行而以直除得羊三十三正豕四十五負餘錢三千正此同名相除異名相益正無入負之負無入正之也次令右行牛二徧乘左行復令左行牛五徧乘右行而以直除得羊三十七正豕四

十九負餘錢三千八百正此異名相除同名相益正無入正之負無入負之也羊重三列爲左方兩行先令右行羊三十三徧乘左行復令左行羊三十七徧乘右行而以直除得豕四十八正以爲法錢一萬四千四百正爲實實如法而一得豕價三百錢豕可上得羊價五百牛價一千二百此亦同名相除異名相益正無入負之負無入正之也中行下實虛缺本無實論蓋注文傳寫失真爲人又妄加改竄遂不可通

盈不足章黃金白銀與此相當假令黃金九白銀十一稱之重適等交易其一金輕十三兩問金銀一枚各重幾何與此同

今有五雀六燕集稱之衡雀俱重燕俱輕一雀一燕交而處衡適平并雀燕重一斤問雀燕一枚各重幾何荅曰雀重一兩一十九分兩之一十三燕重一兩一十九分兩之五

術曰如方程交易質之各重八兩

此四雀一燕與一雀五燕衡適平并重一斤故各八兩列兩行程數左行頭位其數是一可省乘令右行徧乘左行而取其法實於左左行數多以右行取其數左頭位減盡中法下實即每枚當重宜可知也按此四雀一燕與一雀五燕其重等是三雀四燕重相當雀率重四燕率重三也諸再程之率皆可異術求之即其數也此即末條所言新術以下實俱重八兩徧乘上雀燕以左雀八減右雀二十二除二十四以右燕八減左燕四十餘三十二是爲二物正負相借四而約之雀得三燕得四乃三雀當四燕也對易其數例者亦可兩內之與率重三注於此究入異術幾人解其所謂

今有甲乙二人持錢不知其數甲得乙半而錢五十乙得甲太半而亦錢五十問甲乙持錢各幾何荅曰甲持三十七錢半乙持二十五錢

術曰如方程損益之

此問者言一甲半乙而五十太半甲一乙亦五十也各以分母乘其全內子行定二甲一乙而錢一百二甲三乙而錢一

百五十於是乃如方程諸物有分者放此

今有二馬一牛價過一萬如半馬之價一馬二牛價不滿一萬如半牛之價問牛馬價各幾何荅曰馬價五千四百五十四錢一十一分錢之六牛價一千八百一十八錢一十一分錢之二

術曰如方程損益之

此一馬半與一牛價直一萬也二牛半與一馬亦直一萬也一馬半與一牛通分內子右行爲三馬二牛直錢二萬二牛半一馬通分內子左行爲二馬五牛直錢二萬也

今有武馬一匹中馬二匹下馬三匹皆載四十石至阪皆不能上武馬借中馬一匹中馬借下馬一匹下馬借武馬一匹乃皆上問武中下馬一匹各力引幾何荅曰武馬一匹力引二十二石七分石之六中馬一匹力引十七石七分石之一下馬一匹

力引五石七分石之五。

術曰：如方程，各置所借，以正負術入之。

今有五家共井，甲二綆不足如乙一綆，乙三綆不足如丙一綆，丙四綆不足如丁一綆，丁五綆不足如戊一綆，戊六綆不足如甲一綆。各得所不足一綆，皆逮。問井深、綆長各幾何。荅曰：井深七丈二尺一寸，甲綆長二丈六尺五寸，乙綆長一丈九尺一寸，丙綆長一丈四尺八寸，丁綆長一丈二尺九寸，戊綆長七尺六寸。此[illegible]不言丈尺，無由知井深綆長於丈尺幾何。使井深半之，爲三丈六尺有半寸，則甲綆一丈二尺二寸半，乙綆九尺五寸半，丙綆七尺四寸，丁綆六尺四寸半，戊綆三尺八寸。使井深倍之，爲十四丈四尺二寸，則甲綆五丈三尺，乙綆三丈八尺二寸，丙綆二丈九尺六寸，丁綆二丈五尺八寸，戊綆一丈五尺二寸，皆合所問。由是言之，問既不定以丈尺，依術推求，先得七百二十一，無以定百爲以十爲尺也。問井深綆長之率各幾何。答以井深之率七百二十一，甲綆長率二百六十五，乙綆長率一百九十一，丙綆長率一百四十八，丁綆長率一百二十九，戊綆長率七十六，於寡乃通。

術曰：如方程，以正負術入之。

此率初如方程爲之，名各一逮井。其後，法得七百二十一，實七十六。此上深外不可遍舉，術先得七百二十一，爲所列五行之通率，即井深率也。以此率列各行下，爲各行之下實。重求之，法得七百二十一，實得五萬四千七百九十六，以法除實，得用逮之數七十六。是爲七百二十一綆而七十六逮井，并而戊一綆逮之數，定逮七百二十一分之七十六。是故七百二十一爲井深，七十六爲戊綆之長，舉率以言之。

今有白禾二步、青禾三步、黄禾四步、黑禾五步，實各不滿斗。白取青、黄，青取黄、黑，黄取黑、白，黑取白、青，各一步，而實滿斗。問白、青、黄、黑禾實一步各幾何。荅曰：白禾一步實一百一十一分斗之三十三，青禾一步實一百一十一分斗之二十八，黄禾一步實一百一十一分斗之十七，黑禾一步實一百一十一分斗之十。

術曰：如方程，各置所取，以正負術入之。

今有甲禾二秉、乙禾三秉、丙禾四秉，重皆過於石：甲二重如乙一，乙三重如丙一，丙四重如甲一。問甲、乙、丙禾一秉各重幾何。荅曰：甲禾一秉重二十三分石之一十七，乙禾一秉重二十三分石之一十一，丙禾一秉重二十三分石之一十。

術曰：如方程，置重過於石之物爲負。

此問者，言甲禾二秉之重過於一石也。其過者何如乙一秉重矣。互其算，令相折除，以石爲之差實。差實者，如甲禾餘實，故置算相與同也。

以正負術入之。

此入頭位異名相除者，正無入正之，負無入負之也。

今有令一人、吏五人、從者一十人，食雞一十；令一十人、吏一人、從者五人，食雞八；令五人、吏一十人、從者一人，食雞六。問令、吏、從者食雞各幾何。荅曰：令一人食一百二十二分雞之四十五，吏一人食一百二十二分雞之四十一，從者一人食一百二十二分雞之九十七。

術曰：如方程，以正負術入之。

今有五羊、四犬、三雞、二兔，直錢一千四百九十六；四羊、二犬、六雞、三兔，直錢一千一百七十五；三羊、一犬、七雞、五兔，直錢九百五十八；二羊、三犬、五雞、一兔，直錢八百六十一。問羊、犬、雞、兔價各幾何。荅曰：羊價一百七十七，犬價一百二十一，雞價二十三，兔價二十九。

術曰：如方程，以正負術入之。

今有麻九斗麥七斗菽三斗荅二斗黍五斗直錢一百四十麻七斗麥六斗菽四斗荅五斗黍三斗直錢一百二十八麻三斗麥五斗菽七斗荅六斗黍四斗直錢一百一十六麻二斗麥五斗菽三斗荅九斗黍四斗直錢一百一十二麻一斗麥三斗菽二斗荅八斗黍五斗直錢九十五問一斗直幾何荅曰麻一斗七錢麥一斗四錢菽一斗三錢荅一斗五錢黍一斗六錢

術曰如方程以正負術入之

此麻麥與均輸少廣之章重衰積分皆為大事其拙於精理徒按本術者或用算而布氊方好煩而喜誤曾不知其非反欲以多為貴故其算也莫不闇於設通而專於一端至於此類苟務其成然或失之不可謂要約更有異術者庖丁解牛游刃理間故能歷久其刃如新夫數猶刃也易簡用之則動

中庖丁之理故能和神愛刃速而寡尤凡九章為大事按法皆不盡一百算也雖布算不多然足以算多世人多以方程為難或盡布算之象在緩正負而已未暇以論其設動無方斯膠柱調瑟之類聊復恢演為作新術著之於此將亦啟導疑意網羅道精豈傳之空言記其施用之例著策之數每舉一隅焉（以上字句多誤又皆屬虛辭非有實義可考無從訂正姑仍之）

方程新術曰以正負術入之令左右相減先去下實又轉去物位求其一行二物正負相借者易其相當之率又令二物與他行互相去取轉其二物相借之數即皆相當之率也各據二物相當之率對易其數即各當之率也更置減行及其下實各以其物本率今有之求其所同并以為法其當相并而行中正負雜者同名相從異名相消餘以為法以下實為

實實如法即合所問也一物各以本率今有之即皆合所問也率不通者齊之

其一術曰置群物通率為列衰更置減行群物之數各以其率乘之并以為法其當相并而行中正負雜者同名相從異名相消餘為法以減行下實乘列衰各自為實實如法而一即得以舊術為之凡應置五行今欲要約先置第三行以減第四行及減第三行次置第二行以第二行減第一行去其頭位次置右行去其頭位次以第四行減左行頭位次以左行去第四行及第二行頭位次以第五行減第二行頭位餘可半次以第二行去第四行頭位餘約之為法實如法而一得空即有黍價以法減第二行得荅價左行得麥價第三行麻價右行得菽價如此凡用七十七算（以上所言舊術訛舛不可通茲方程術凡五物及總價求其各物之價者進列五行行五位及價直以上一位互乘因偏乘大位以下及價直兩兩相對減去其頭位所減之餘重列之減至一物一價乃止物為法價為實實如法而一得一物之價轉減而上以知各價先化五為四次化四為三次化三為二次化二為一凡用十算兼乘減除言之則一百四十五算凡上一位五乘其數必同可者乘若通上一位數同則省偏乘或上一位通一則省其與對行偏乘考問盡左行上一位是一先以左行減右行次減第二行次減第三行次減第四行所減之餘重列為四行其左行上一位又是一以左行減右行次減第二行次減第三行所減之餘重列為三行其上一位數皆同即以本數減之餘列為兩行依術得答價轉而上求得菽價及麥價麻價凡用九十九算）

以新術為此先以第四行減第二行次以第三行去右行及第二行第四行下位又以減右行下位不足減乃止次以左行減第三行下位次以第三行去左行下位訖廢去第三行次以第四行去左行下位右行當左行下位次以右行去第二行及第四行下位次以第二行減第四行及左行頭位次以第四行減右行菽位不足減乃止次以左行減第二行

頭位餘可再半次以第四行去右行及第二行頭位次以第
二行去右行頭位餘約之上得五下得三是菽五當荅三次
以左行去第三行菽位又以減第四行及右行菽位不足減
乃止次以右行減第二行頭位不足減乃止次以第三行去
左行頭位次以左行去右行頭位餘上得六下得五是為荅
六當黍五次以右行去左行荅位餘約之上為二下為三次
以左行去第二行下位以第二行去第四行下位又以減左
行下位次右行去第二行下位餘上得二下得四是為麥二
當菽四次以第二行減第四行下位次以第四行去第二行
下位餘上得四下得七是為麻四當麥七是為相當之率舉
矣

以上所言斯實亦說與不可遍據其術求之先以左行減第三行去其次位次并右行以右行亦并第二行第四行以減之去其次位以左行以第二行減之去其次位所減之餘重列之為三行次以第四行減第二行去次位及下位次以重列之中行減行行去其下位次以重列之左行減右行去其下位所減之餘又[illegible]以之為三行次以此右行減中行去其頭位次以此右行減左行去其頭位所減之餘兩行兩物減去下實餘約之上得五下得三是菽五當荅三前云令左右相減先去下實又轉去物位求其一行二物正負相借者易其相當之率謂菽五當荅三即菽價率三荅價率五也成九成下實乃減物位或先減物位乃減下實各從其便本無一定之先後其先求菽與荅相當之率次求荅與黍相當之率次求麥與菽相當之率次求麻與麥相當之率亦無一定之先後然非愚正負相借者則二物相當之率不可幾註生惜而復推頤轉遂繁遠不若舊術之究歸易簡也

據麻四當麥七即為麻價率七而
麥價率四又麥二當菽四即為麥價率四而菽價率二又荅
六當黍五即為荅價率五而黍價率六而率通矣更置第三
行以第四行減之餘有麻一斗菽四斗荅三斗負下實四正
求其同為麻之數以菽率三荅率五各乘菽荅斗數如麻率
七而一菽得一斗七分斗之五正荅得二斗七分斗之一負
則菽荅化為麻以并之令同名相從異名相消餘得定麻七

分斗之四以為法置下實四為實以分母乘之實得二十八
而分子化為法矣以法除得七即麻一斗之價置麥率四菽
率二荅率五黍率六皆以其斗數乘之各自為實以麻率七
為法所得即同為麻之數亦可使置本行實與物同通之各
以本率今有之求其本率所得并以為法如此則無正負之
異矣擇異同而已又可以一術為之置五行通率為麻七麥
四菽二荅五黍六以為列衰減行麻一斗菽四斗正荅三斗
負各以其率乘之訖令同名相從異名相消餘為法又置下
實乘列衰所得各為實此可以實約法則不復乘列衰各以
列衰如所約如其價如此則凡用一百二十四算也

九章算術卷第九

魏　劉　徽　注
唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉　敕注釋

句股以御高深廣遠

今有句三尺股四尺問爲弦幾何荅曰五尺

今有弦五尺句三尺問爲股幾何荅曰四尺

今有股四尺弦五尺問爲句幾何荅曰三尺

句股

短面曰句長面曰股相與結角曰弦句短其股股短其弦將以施於諸率故先具此術以見其源也

術曰句股各自乘并而開方除之卽弦

句自乘爲朱方股自乘爲青方令出入相補各從其類因就

其餘不移動也合成弦方之冪開方除之卽弦也

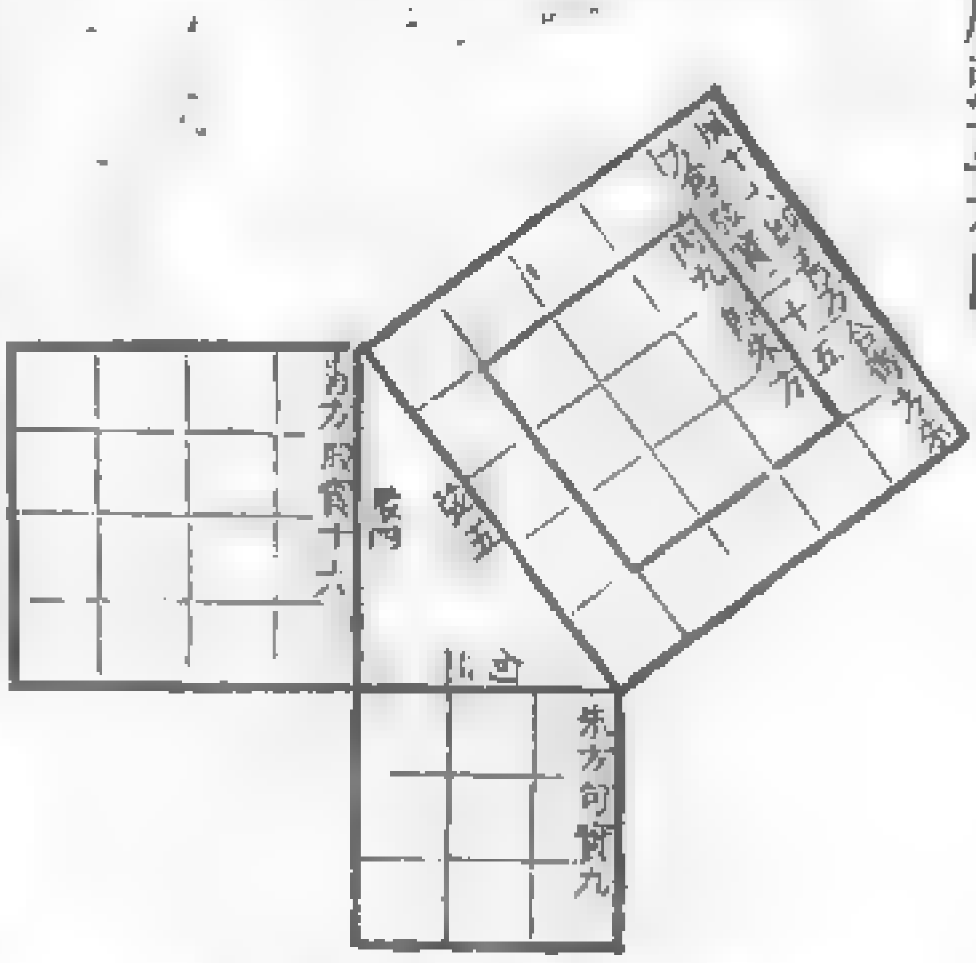
又股自乘以減弦自乘其餘開方除之卽句

臣淳風等謹按此術以句股冪合成弦冪句方於内則句短於股令股自乘以減弦自乘餘者卽句冪也故開方除之卽句也

又句自乘以減弦自乘其餘開方除之卽股

句股冪合以成弦冪令去其一則餘在者皆可得而知之

句股弦互求圖



注云句自乘爲朱方股自乘爲青方令出入相補合成弦方之冪又李淳風等釋云句方於内則句短於股據此則劉徽注此章舊有圖而缺今並按注補圖

今有圓材徑二尺五寸欲爲方版令厚七寸問廣幾何荅曰二尺四寸

術曰令徑二尺五寸自乘以七寸自乘減之其餘開方除之卽廣

此以圓徑二尺五寸爲弦版厚七寸爲句所求廣爲股也

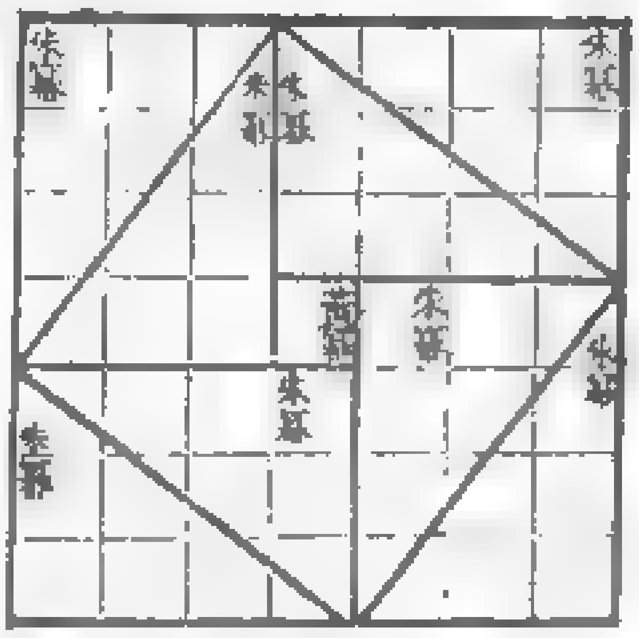
今有木長二丈圍之三尺葛生其下纏木七周上與木齊問葛長幾何荅曰二丈九尺

術曰以七周乘三圍爲股木長爲句爲之求弦弦者葛之長

據圍廣木長求葛之長其形葛卷裹袤以筆管青線宛轉有似葛之纏木解而觀之則每周之閒自有相間成句股弦則其間木長爲股圍之爲句葛長爲弦七周乘三圍是并合衆句以爲一句則句長而股短故術以木長謂之句圍之謂

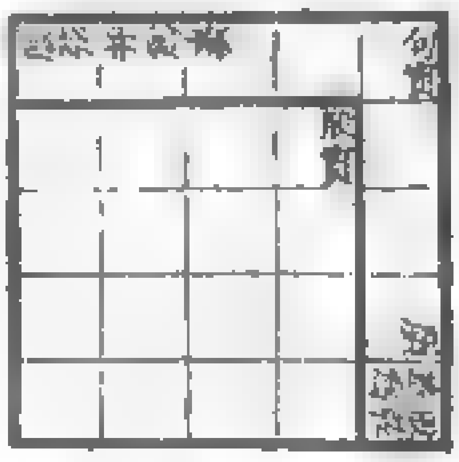
之股言之倒互句與股求弦亦如前圖句二自乘為朱冪股四自乘為青冪合朱青二十五為弦五自乘冪出上第一圖句股冪合為弦冪明矣然二冪之數謂倒在於弦冪之中而已可更相表者則成方冪其居表者則成矩冪二表裏形詭而數均又按此圖句冪之矩青卷白表是其冪以句股弦差為廣股弦并為袤而股冪方其裏股冪之矩青卷白表是其冪以句弦差為廣句弦并為袤而句冪方其裏是故差之與并用除之短長互相乘也按趙君卿注周髀算經云凡并句股之實即成弦實或矩於外或方於內形詭而量均體殊而數齊句實之矩以股弦差為廣股弦并為袤而股實方其裏股實之矩以句弦差為廣句弦并為袤而句實方其裏君卿漢人此注蓋用其說而傳寫失眞加以後人竄改遂不可通

句股差句股并與弦互求之圖



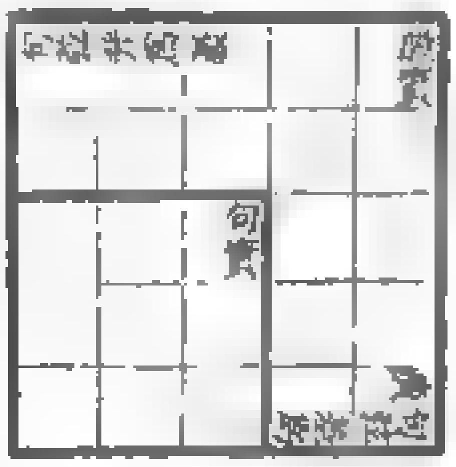
按注意滿大方即句股并自乘之冪有朱冪八黃冪一內小方即弦實有朱冪四黃冪一倍弦實滿外大方而多一黃冪於弦實內減黃冪四分之二半其餘適得外大方四分之一朱冪者句股積也黃冪之面即句股差

句實之矩圖



趙君卿云句實之矩以股弦差為廣股弦并為袤而股實方其裏劉注用股弦差股弦并與句股弦互求本此

股實之矩圖



趙君卿云股實之矩以句弦差為廣句弦并為袤而句實方其裏劉注用句弦差句弦并與句股弦互求本此

今有池方一丈葭生其中央出水一尺引葭赴岸適與岸齊問水深葭長各幾何荅曰水深一丈二尺葭長一丈三尺

術曰半池方自乘

此以池方半之得五尺爲句水深爲股葭長爲弦以句及股弦差求股弦故令句自乘先見矩冪也

以出水一尺自乘減之

出水者股弦差減此差冪於矩冪餘爲倍股弦差乘股長之矩冪

餘倍出水除之即得水深

倍差爲矩冪之廣水深是股欲先見葭長者出水一尺自乘以加於半池方自乘倍出水除之即得今此冪得出水一尺爲袤故爲矩而得葭長也

加出水數得葭長

臣淳風等謹按此葭本出水一尺既見水深故加出水尺數而得葭長也

今有立木繫索其末委地三尺引索卻行去本八尺而索盡問索長幾何荅曰一丈二尺六分尺之一

術曰以去本自乘

此以去本八尺爲句所求索者弦也引而索盡與開門去閫者句及股弦差求股弦同一術去本自乘者先張矩冪

令如委數而一

委地者股弦差也以除矩冪即是股弦并也

所得加委地數而半之即索長

子不可半者倍其母加差於并則成兩索長故又半之其減差於并而半之得木長也

今有垣高一丈倚木於垣上與垣齊引木卻行一尺其木至地問木幾何荅曰五丈五寸

術曰以垣高一十尺自乘如卻行尺數而一所得以加卻行尺數而半之即木長數

此以垣高一丈爲句所求倚木者爲弦引卻行一尺爲股弦差爲術之意與繫索問同也

今有圓材埋在壁中不知大小以鋸鋸之深一寸鋸道長一尺問徑幾何荅曰材徑二尺六寸

術曰半鋸道自乘

此術以鋸道一尺爲句材徑爲弦鋸深一寸爲股弦差之一半故鋸長亦半之也

臣淳風等謹按下鋸深得一寸爲半股弦差注云爲股弦差者鋸道也此言下鋸深得一寸爲半股弦差即注所謂鋸者鋸道也十字以誤不可通鋸之一割圓當作鋸深一寸即可爲股弦差半鋸道五寸爲句材徑爲弦若以此言之尤合術意

如深寸而一以深寸增之即材徑

亦以半增之如上術去本當半之今此皆同半差不復半也

今有開門去閫一尺不合二寸問門廣幾何荅曰一丈一寸

術曰以去閫一尺自乘所得以不合二寸半之而一所得增不合之半即得門廣

此去閫一尺爲句門廣爲股不合二寸以半之得一寸爲股弦差求弦故當半之今即以兩弦爲廣數故不復半之也

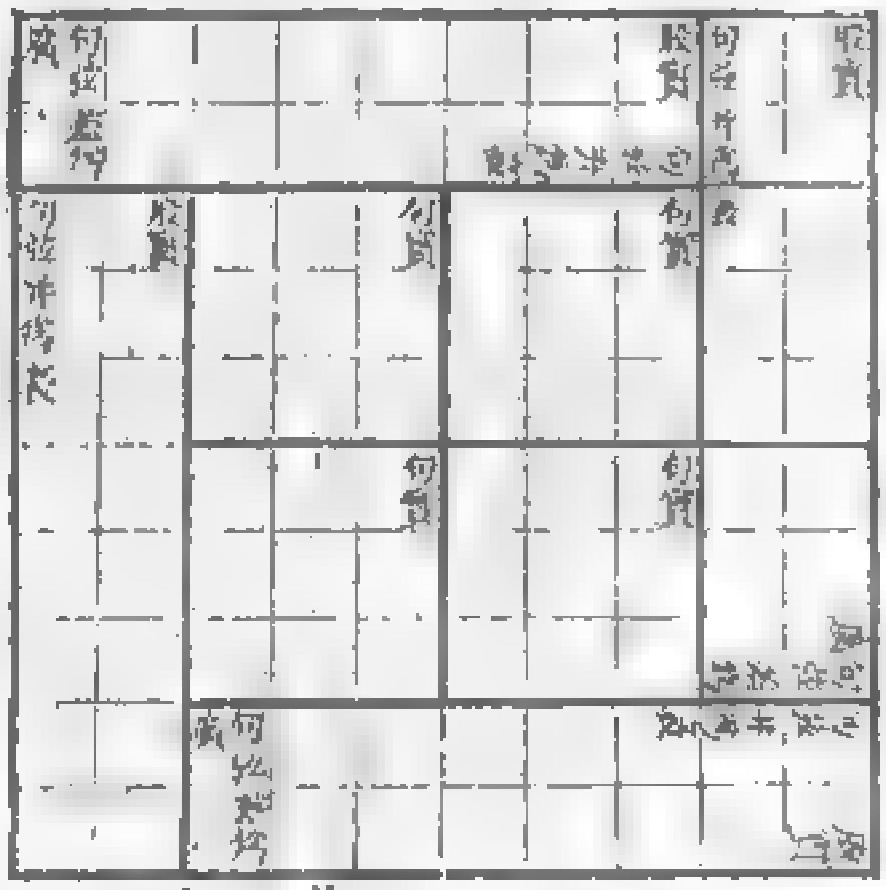
今有戶高多於廣六尺八寸兩隅相去適一丈問戶高廣各幾何荅曰廣二尺八寸高九尺六寸

術曰令一丈自乘為實半相多令自乘倍之減實半其餘以開方除之所得減相多之半即戶廣加相多之半即戶高

令戶廣為句高為股兩隅相去一丈為弦高多於廣六尺八寸為句股差按圖為位弦冪適滿萬寸倍之減句股差冪開方除之其所得即高廣并數以差減并而半之即戶廣加相多之數即戶高也令此術先求其半一丈自乘為朱冪四黃冪一半差自乘又倍之為黃冪四分之二減實半其餘有朱冪二黃冪四分之一其於大方者四分之一適得四分之一故開方除之得高廣并數之半減差半得廣加得戶高又按此圖冪句股并自乘加差冪為兩弦冪半之開方得弦今倍弦冪減差冪求句股并蓋先見其弦然後知其句與股也何股適等者并而自乘即為兩弦冪皆各為方先見其弦然後知其句與股者倍弦冪即為句股適等者并而自乘之冪半相多自乘倍之又半股并自乘亦倍之合為弦冪其無差數者句股各自乘并之為實與句股相乘倍之為實皆開方得弦弦冪半之為實開方即得句股及股長句短同源而分流焉假令句股各五弦冪五十開方除之得七尺有餘一不盡假令弦一十其冪有一百半之為句股二冪各得五十當亦不可開故曰圓三徑一方五斜七雖不正得盡理亦可言相近耳其句股合而自乘之冪令弦自乘倍之為兩弦冪以減之其餘開方除之為句股差加差於合而半之為股減差於合而半之為句股弦即高廣袤其出此圖也其倍弦為廣袤合矩句即為冪得廣即句股差股弦即高廣袤以下說并據趙君卿注周髀解經云其出弦為實袤合而令句股見者自乘為其實四實以減之開其數斯得為差以差減合半其餘為廣減廣弦即所求也此

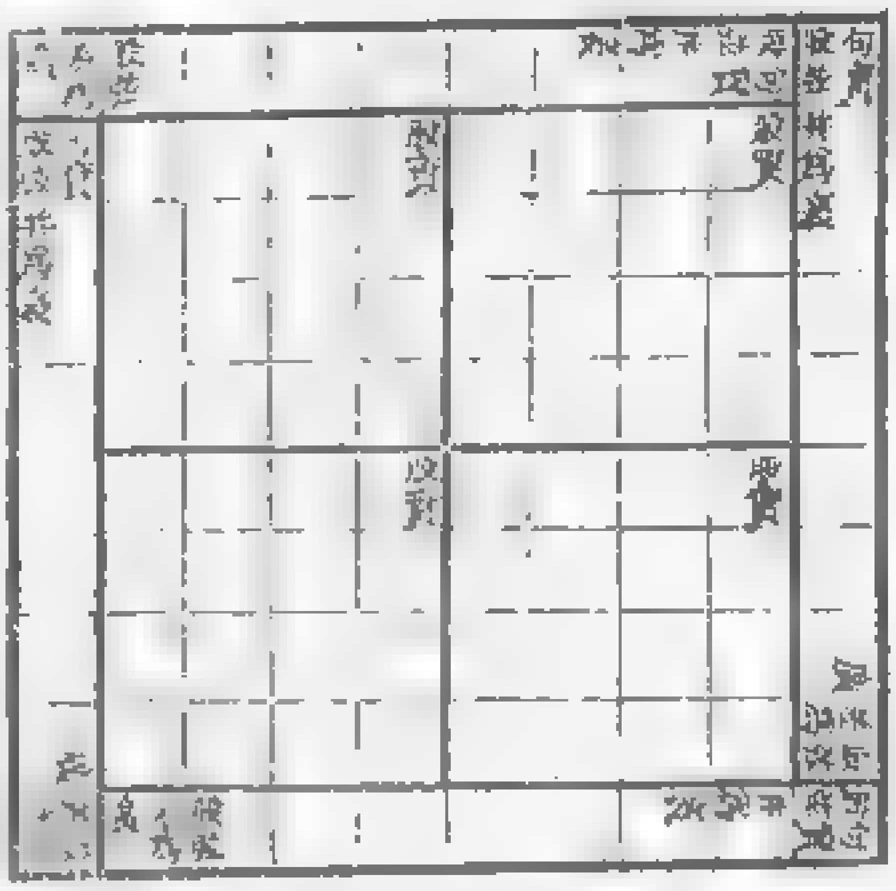
注說用其說而傳寫舛說從人又妄加尖角遂不可通趙君卿就考之倍弦自乘得弦實四內有句實股實各四減四句實餘即四股實開之得倍股減四股實餘即四句實開之得倍句所謂開其餘所得為差也減倍股於倍弦半其餘為股弦差廣倍句於倍弦半其餘為句弦差所謂以差減合半其餘為廣也減股弦差於弦即股減句弦差於弦即句所謂減廣於弦即所求也凡股弦差為廣股弦并為袤其冪即句冪句弦差為廣句弦并為袤其冪即股冪合廣袤皆成倍弦故曰倍弦為廣袤合而倍句倍股即廣袤差其矩句之冪倍為從法開之亦句股差其餘以句股冪減半其餘差為從法開方除之即句也據趙君卿云減矩句之實於弦實開其餘即股倍股在兩邊為從法開矩句之角即股弦差減矩股之實於弦實開其餘即句倍句在兩邊為從法開矩股之角即句弦差此法亦用其就而殘缺失次遂不可通

股實廣袤合圖



據注意倍弦自乘之冪容句實股實各四股實以句弦差為廣句弦并為袤廣袤合即倍弦減四股實於倍弦自乘之冪餘為四句實開方得倍句即股實之廣袤差也

句實廣袤合圖



據注意句實以股弦差爲廣股弦并爲袤廣袤合亦卽倍弦減四句實於倍弦自乘之冪餘爲四股實開方得倍股卽句實之廣袤差也

今有竹高一丈末折抵地去本三尺問折者高幾何荅曰四尺二十分尺之一十一

術曰以去本自乘

此去本三尺爲句折之餘高爲股末折抵地爲弦以句及股弦并求股故先令句自乘見矩冪

令如高而一

竹高一丈爲股弦并以除此冪得差

所得以減竹高而半其餘卽折者之高也

此術與繫索之類更相反覆也亦可如上術令高自乘爲股弦并冪去本自乘爲矩冪減之餘爲實倍高爲法則得折之高數也

今有二人同所立甲行率七乙行率三乙東行甲南行一十步而邪東北與乙會問甲乙行各幾何荅曰乙東行一十步半甲邪行一十四步半及之

術曰令七自乘三亦自乘并而半之以爲甲邪行率邪行率減於七自乘餘爲南行率以三乘七爲乙東行率

七也乙行率三者設股三也故令七自乘三爲甲邪行率者句弦并自乘加股自乘半之得數以爲弦率邪行率減於七自乘餘爲南乘減弦乘句弦并餘卽句乘句弦并所也數半者通之以句弦并與股二亦以乘句之折張二乘皆句弦并通句股弦所得數然則七卒二自乘卽句弦差之率合差於卒乎半之爲弦減弦於并爲句其袤而已矣

據問意甲行率七者袤句弦并亦自乘并而半之卽弦乘句弦并所爲率者句弦并自以爲句率弦率句七乃爲股率句股自乘卽句弦并之

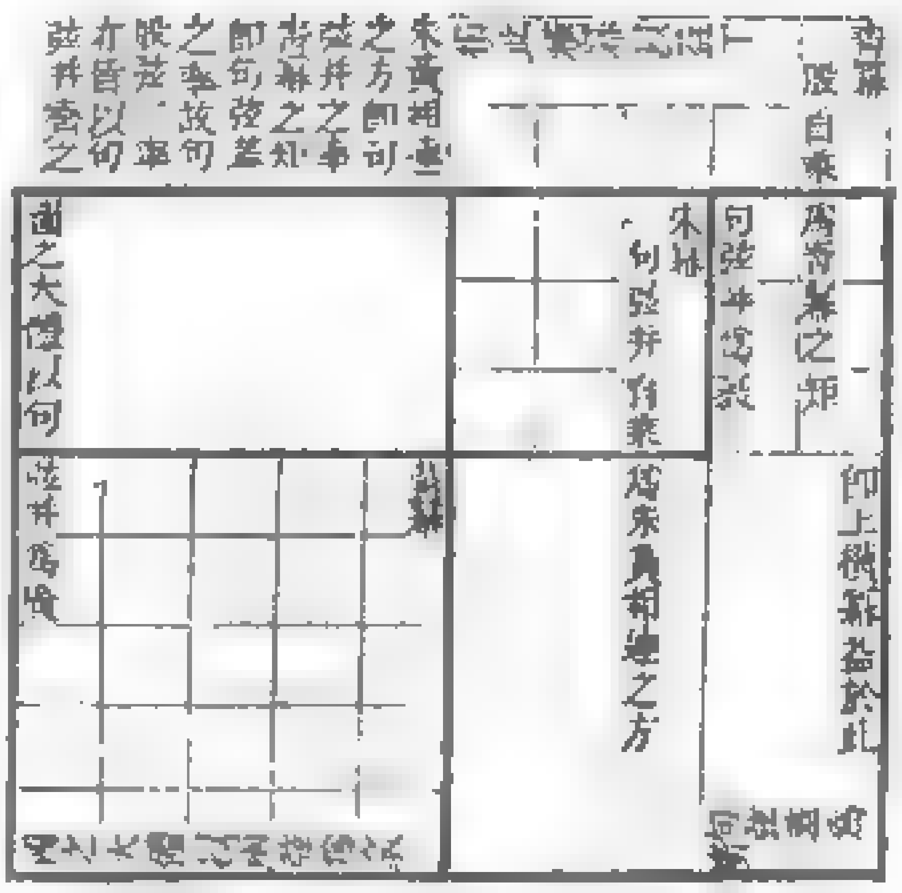
此以南行爲句東行爲股邪行爲弦句弦并七欲知弦者當以股自乘爲冪如并而一所得爲句弦差加差於并而半之爲弦以弦減差餘爲句如是或有分當通而約之乃定術以句弦并爲分母差爲分子故令句弦并自乘爲朱黃相連之

方股自乘爲青冪之矩令其矩引之直加損同之以句弦并爲袤差爲廣其圖大體以兩弦爲袤句弦并爲廣引黃斷其半爲弦率七自乘者句弦并之冪故弦減之餘爲句率同立處是中停也列用率者句弦并爲袤弦與句各爲之廣故亦以股率同其袤也

置南行一十步以甲邪行率乘之副置一十步以乙東行率乘之各自爲實實如南行率而一各得行數

南行一十步者所有見句求見弦股故以弦股率如句率而一

股與句弦并求句弦之圖



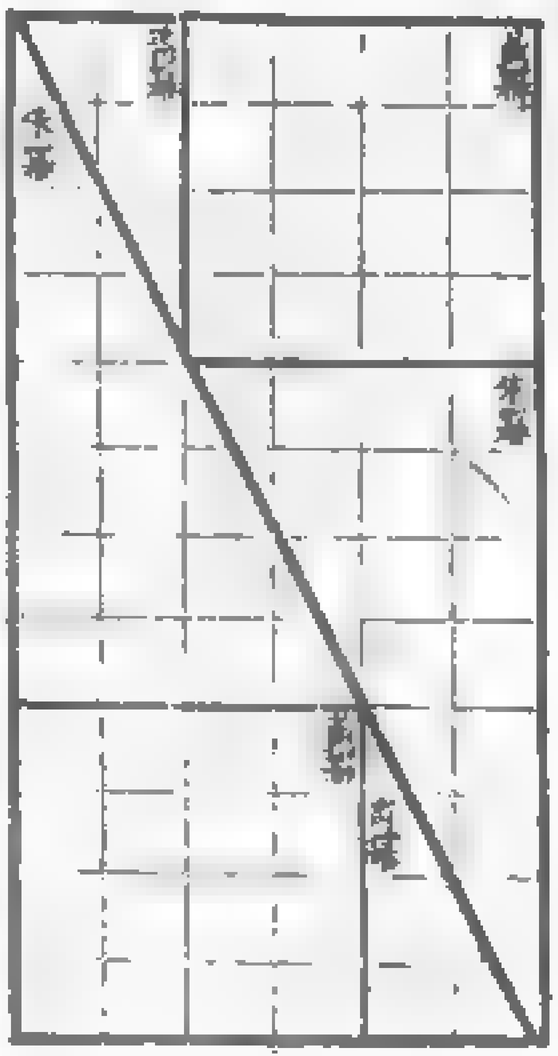
推注意句弦并自乘加股自乘成長方以兩弦為袤句弦并為廣故半之為弦率減股自乘於弦率餘為句率股自乘之矩損上橫冪益於下以句弦并為袤差為廣

今有句五步股一十二步問句中容方幾何荅曰方三步一十七分步之九

術曰并句股為法句股相乘為實實如法而一得方一步

句股相乘為朱青黃冪各二令黃冪連於下隅朱青各以類合共成修冪中方黃為廣并句股為袤故并句股為法冪圖方在句中則方之兩廉各自成小句股而其相與之勢不失本率也句面之小股股面之小句從橫相連合而成中方令股為中方率并句股為廣率據見句五步而今有之得中方也復令句為中方率以并句股為袤率據股一十二步而今有之則中方又可知此則雖不效而法實有法由生矣此十三字[illegible][illegible]錄上以粟米章今有術及衰分章列衰之意解此術大小句股互求并句股即所有率中方率即所求率見句見股即所有數於事雖不同而意相倣并實術所由生也注意當是如此下容圓率以今有衰分言之可以見之也

句股容方圖



推注意句股相乘得兩黃冪兩朱冪兩青冪令黃冪從青冪朱冪從朱冪青冪從青冪兩朱在上兩黃在中兩青合而橫之在下則句股并為大冪容方之面為廣其朱冪青冪各成小句股皆如大句股本率互求

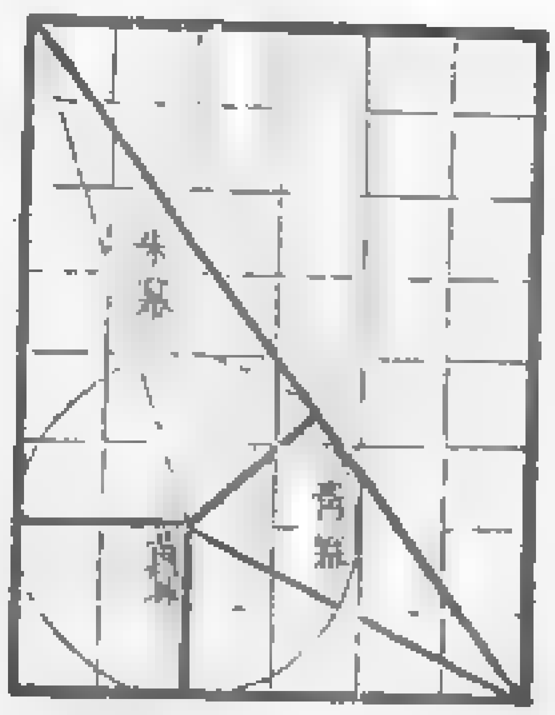
今有句八步股一十五步問句中容圓徑幾何荅曰六步

術曰八步為句一十五步為股為之求弦三位并之為法以句乘股倍之為實實如法得徑一步

句股相乘為圖之本體朱青黃冪各二則倍之為各四可用畫於小紙分裁邪正之會令顛倒相補各以類合成修冪圓徑為廣并句股弦為袤故并句股弦以為法又以圓之大體言之股中青必令立規於橫廣句股又邪三徑均而復連規此二十一字并譌據容圓之徑即減弦於句股并之餘也取半得規之又以半徑減句股其餘并之適為弦如是截句股弦各為一三半徑均而復連於規之中央注意蓋以此為言而殘缺失次遂不可通從橫量度句股必合而成小方矣又畫中弦以觀其會則句股之中成小句股弦者四句面之小股股面之小句皆小方之面皆圓徑之半其數故可衰以句股弦為列衰副并為法以小句乘未并者

各自為實實如法而一得句面之小股可知也以股乘列衰為實則得股面之小句可知以小句乘未并者至此能并不可通或後人妄加改竄又誤衰分章之文入於此蓋見無術則當是以令股為列衰以見句乘之為實實如法而一則句面之小股可知也令句為列衰以見股乘之為實實如法而一則股面之小句可知此亦詳米章即今有術以所求率乘所有數以所有率除之古算家詞之異乘同除注以解大小句股互求句率股率為所有率及所求率見句或見股為所有數不可以見句乘句率見股乘股率也言雖異矣及其所以成法之實則同歸矣則圓徑又可以句乘之差并此句亦訛舛當云則又可以股弦差減句為圓徑句弦差減股為圓徑此下有脫文當補云句弦差股弦差并之以減弦餘為圓徑又弦減句股并餘為圓徑以句弦差乘股弦差而倍之開方除之亦圓徑也

句股容圓圖



按術意句股相乘半之為句股積有朱青黃冪各一則倍之有朱青黃冪各四截朱青冪各成小句股者二令倒順相補各成小長方合四朱四青四黃而成大長方以容圓半徑為廣并句股弦為袤

今有邑方二百步各中開門出東門一十五步有木問出南門幾何步而見木荅曰六百六十六步太半步

術曰出東門步數為法

以句率為法也

半邑方自乘為實實如法得一步

此以出東門一十五步為句率東門南至隅一百步為股率南門東至隅一百步為見句步欲以見句求股以為出南門數正合半邑方自乘者股率當乘見句此二者數同也

今有邑東西七里南北九里各中開門出東門一十五里有木問出南門幾何步而見木荅曰三百一十五步

術曰東門南至隅步數以乘南門東至隅步數為實以木去門步數為法實如法而一

此以東門南至隅四里半為句率出東門一十五里為股率南門東至隅三里半為見股所問出南門即見股之句為術之意與上同也

今有邑方不知大小各中開門出北門三十步有木出西門七百五十步見木問邑方幾何荅曰一里

術曰令兩出門步數相乘因而四之為實開方除之即得邑方

按前術半邑方自乘出東門步數除之即出南門步數今兩出門相乘為半方邑自乘居一隅之積分因而四之即得四隅之積分故為實開方除之即邑方也

今有邑方不知大小各中開門出北門二十步有木出南門十四步折而西行一千七百七十五步見木問邑方幾何荅曰二百五十步

術曰以出北門步數乘西行步數倍之爲實
此以折而西行爲股自木至邑南一十四步爲句以出北門二十步爲句率北門至西隅爲股率即半廣數故以出北門句率乘西行股得半廣股率乘句之冪然此冪居半以西故又倍之合半以東也
并出南門步數爲從法開方除之即邑方
此術之冪東西廣如邑方南北自木盡邑南一十四步爲袤合南北步數爲廣袤差故連并兩步數爲從法以爲隅外之冪也
今有邑方一十里各中開門甲乙俱從邑中央而出乙東出甲南出出門不知步數邪向東門磨邑適與乙會率甲行五乙行三問甲乙行各幾何荅曰甲出南門八百步邪東北行四千八

百八十七步半及乙乙東行四千三百一十二步半
術曰令五自乘三亦自乘并而半之爲邪行率邪行率減於五自乘者餘爲南行率以三乘五爲乙東行率
求三率之意與上甲乙同
置邑方半之以南行率乘之如東行率而一即得出南門步數
邑半方自南門至東隅五里以爲小股求出南門步數爲小股之句以東行爲股率南行爲句率故置邑方半之以南行句率乘之如股率而一
以增邑方半即南行
半邑者謂從邑心中停也
置南行步求弦者以邪行率乘之求東者以東行率乘之各自爲實實如南行率得一步
此術與上甲乙同
有木去人不知遠近立四表相去各一丈令左兩表與所望參相直從後右表望之入前右表三寸問木去人幾何荅曰三十三丈三尺三寸少半寸
術曰令一丈自乘爲實以三寸爲法實如法而一
此以入前右表三寸爲句率右兩表相去一丈爲股率左右兩表相去一丈爲見句所問木去人者見句之股股率當乘見句此二率俱一丈故曰自乘以三寸爲法實如法得一寸
有山居木西不知其高山去木五十三里木高九丈五尺人立木東三里望木末適與山峯斜平人目高七尺問山高幾何荅曰一百六十四丈九尺六寸太半寸
術曰置木高減人目高七尺餘以乘五十三里爲實以人去木

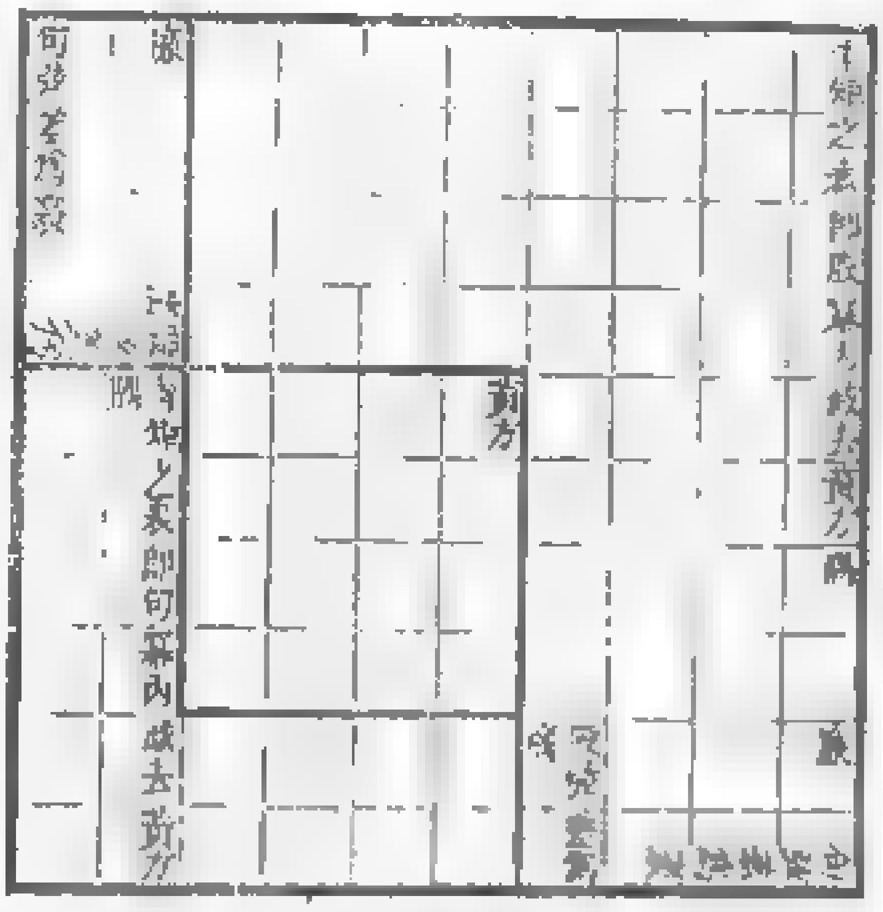
三里爲法實如法而一所得加木高即山高
此術句股之義以木高減人目高七尺餘有八丈八尺爲句率去人目三里爲股率山去木五十三里爲見股以句率乘見股如股率而一得句加木之高故爲山高也
今有井徑五尺不知其深立五尺木於井上從木末望水岸入徑四寸問井深幾何荅曰五丈七尺五寸
術曰置井徑五尺以入徑四寸減之餘以乘立木五尺爲實以入徑四寸爲法實如法得一寸
此以入徑四寸爲句率立木五尺爲股率井徑四尺六寸爲見句問井深者見句之股也
今有戶不知高廣竿不知長短横之不出四尺從之不出二尺邪之適出問戶高廣袤各幾何荅曰廣六尺高八尺袤一丈

術曰從横不出相乘倍而開方除之所得加從不出即戶廣

此以戶廣爲句戶高爲股戶邪爲弦凡并句股之羃即爲弦羃或矩於表或方於裏連之者舉表矩而方之又從句方裏令爲青矩之表未滿黄方滿此方則兩端之廉重於隅中各以股弦差爲廣句弦差爲袤故兩端差相乘又倍之則成黄方之羃開方除之得黄方之面其外之青知亦以股弦差爲廣故以股弦差加之則爲句也

加横不出即戶高兩不出加之得戶袤

句弦差股弦差求句股弦之圖



句弦差乘股弦差倍之爲兩廉其羃與黄方相等故開方除之得黄方之面加股弦差即句加句弦差即股加兩差即弦

古者六藝之教禮樂廢射御則絶無師説書者治經之本廬歷類許叔重説文解字畧見梗概而所謂九數即九章世罕有其書近時以算名者如王寅旭[illegible]野臣梅定九諸子咸未之見予訪求二十餘年不可得擬永樂大典或嘗録入書在翰林院中丁亥歲因吾鄉曹編修往一觀則離散錯出思綴集之未之能也出都後假館寧寀予是

及癸巳夏奉

召入京師與修四庫全書躬逢

國家盛典乃得盡心纂次訂其訛舛審知劉徽所注舊有圖而今闕者補之書既進

聖天子命即刊行又

御製詩篇冠之於首古書之隱顯蓋有時與其幸也吾友屈君曾傳亦好是學願得九章刊之從予録一本今秋之仲曲阜孔君體生訪求得算書若干卷係毛氏扆影摹宋刻者扆識其後有云從太倉王氏得孫子五曹張丘建夏侯陽四種從章丘李氏得周髀緝古二種從黄俞邰又得九章皆元豐七年秘書省刊版每卷有秘書省官銜姓名一幅又一幅宰輔大臣自司馬相公而下俱列名於後予急假之孔君獨九章卷六已後闕因更校改數字以寄屈君而記其得是書之不易如此休寧戴震

九章算術音義

假承務郎秘書省鉤考算經文字臣李籍撰

序

九九之術　食律切術者有所述也前漢梅福傳臣聞齊桓之時有以九九見者桓公不逆欲以致大也師古曰九九算術若今九章五曹之輩隋書經籍志九九算術二卷楊淑撰

九數　色具切即九章是也以算言之故曰九數以篇言之故曰九章周官保氏教國子以六藝一曰禮二曰樂三曰射四曰馭五曰書六曰數鄭康成注云九數方田粟米差分少廣商功均輸方程贏不足旁要今有重差夕桀句股隋書律曆志云一曰方田以御田疇界域二曰粟米以御交質變易三曰衰分以御貴賤稟稅四曰少廣以御積冪方圓五曰商功以御功程積實六曰均輸以御遠近勞費七曰盈朒以御隱雜互見八曰方程以御錯糅正負九曰句股以御高深廣遠

隸首　郎計切世本曰黃帝時隸首作數

探賾　上吐南切下士革切賾者含蓄含蓄者探之可及故易曰探賾

索隱　上色白切下於謹切隱者隱匿隱匿者索之可得故易曰索隱

重差　上直容切下楚佳切重復也差不齊也重差句股名也

率　所律切數相與也又音律約數也

可度　徒各切揆也

考論　盧敦切

孤離　吕支切

九章第一

方田　徒年切田者闐周之以爲疆橫從之以爲理平夷著見與作利養之地也方田者田之正也諸田不等以方爲正故曰方田

以御　牛倨切理也

田疇　直留切耕治之田也

界域　雨逼切疆也

廣　如字闊也

從　即容切長也

幾何　上居豈切下如字幾何數之疑也

相乘　食陵切登也登之使其數多隋書曰乘以散之

淳風　並如字李淳風岐州雍人幼爽秀通群書明步天歷算貞觀初與傅仁均爭歷法議者多附淳風故以將仕郎直太史局制渾天儀詆摭前世得失著法象書七篇上之擢承務郎遷太常博士改太史丞與諸儒修書遷爲令於占候吉凶若節契然當世術家意有鬼神相之非學習可致終不能測也以勞封昌樂縣男奉詔與算博士梁述助教王真儒等是正五曹孫子等書刊定注解立於學官九章即其一也

畝法　莫厚切司馬法六尺爲步步百爲畝秦孝公之制二百四十步爲一畝

除之　直魚切去也去之使其少隋書曰除以聚之

一頃　去潁切百畝也

約分　於略切約者欲其不煩分之爲數煩則難用設有言四分之二者煩而言之則可爲八分之四約而言之則二分之

一也辟則異離至於爲數亦同歸耳
副置 上敷救切別也下陟吏切哉也別設算位有所分也
合分 古沓切合分者欲其不離數非一端分無定準分子雜
互羣母參差麤細既殊理難從一故齊其衆分同其羣母分
可相并故曰合分
參差 上楚金切下楚宜切不齊也三相參爲參兩相差爲差
觿 音爲所以解結詩曰童子佩觿
減分 古斬切減損也減分者欲知其餘諸分子母數各不同
以少減多欲知餘幾以餘爲實故曰減分
課分 苦臥切校也欲知其相多分各異名理不齊一校其相
多之數故曰課分
平分 符兵切均也平分者欲減多增少而至於均諸分參差

欲令齊等減彼之多增此之少故曰平分
副并 畀政切兼也別兼算位有所合也
經分 如字釋名曰經者徑也經分者欲徑求一人而至於徑
自合分以下皆於諸分相齊此乃徑求一人之分以人數分
所分故曰經分下經率同
乘分 如字乘分者欲知其所積分母相乘爲法子相乘爲積
故曰乘分自合分以下獨乘言田而皆列於方田者欲其學
數者不可後也故說算者以謂爲術者先治諸分能治諸分
則數學之能事盡矣
大廣田 並如字初術有全步而無餘分次術有餘分而無全
步此術先見全步復有餘分可以廣兼二術故曰大廣田
圭田 古攜切圭田者其形上銳有如圭然白虎通曰圭者上
銳象物皆生見於上也
箕田 居之切箕田者有舌有踵其形哆侈有如箕然詩曰哆
兮侈兮成是南箕
圓田 于權切圓田之率有三一曰古率周三徑一是也二曰
徽率周一百五十七徑五十是也三曰密率周二十二徑七
是也爲算之術有四一曰半周半徑相乘得積步二曰周徑
相乘四而一三曰徑自相乘三之四而一四曰周自相乘十
二而一
徽術 許歸切徽術以五十乘周一百五十七而一即徑以一
百五十七乘徑五十而一即周此率本於劉徽故曰徽術
密率 美畢切密率以七乘周二十二而一即徑以二十二乘
徑七而一即周此率本於宋南徐州從事史祖沖之沖之以

圓徑一億爲一丈圓周盈數三丈一尺四寸一分五釐九毫
二秒七忽朒數三丈一尺四寸一分五釐九毫二秒大忽正
數在盈朒二限之間密率圓徑一百一十三圓周三百五十
五約率圓徑七周二十二此乃率之最密也
秒忽 上亡沼切下呼骨切忽者數之始也一蠶所吐謂之忽
孫子算術云蠶所生吐絲爲忽十忽爲秒十秒爲毫十毫爲
釐十釐爲分
億 於力切十萬曰億億萬者物數也以人之意數爲足以勝物
數故也或曰萬萬曰億黄帝爲法數有十等及其用也乃有
三焉十等者謂億兆京垓秭壤溝澗正載也三等者謂上中
下之數也下數者十十變之若言十萬曰億十億曰兆十兆
曰京中數者萬萬變之若言萬萬曰億萬萬億曰兆萬萬兆

曰京上數者數窮則變若言萬萬曰億億億曰兆兆兆曰京
詩云不稼不穡胡取禾三百億兮毛氏曰萬萬曰億鄭氏曰
十萬曰億據如此言則鄭用下數毛用中數也
嘉量 音亮周禮考工記㮚氏為量鬴深尺內方尺而圜其外
其實一鬴其臀一寸其實一豆其耳三寸其實一升重一鈞
其聲中黃鐘之宮概而不稅其銘曰時文思索允臻其極嘉
量既成以觀四國永啟厥後茲器維則春秋左氏傳曰齊舊
四量豆區鬴鍾四升曰豆各自其四以登於鬴六斗四升也
鬴十則鍾六十四斗也鄭康成以為方尺積千寸比九章粟
米法少二升八十一分升之二十二祖沖之以算術考之積
凡一千五百六十二寸半方尺而圜其外庣旁一釐八毫其
徑一尺四寸一分四釐七秒二忽有奇而深尺即古斛之制

也王莽作銅斛名曰律嘉量其忽器本於此銅斛之法方尺
而圜其外旁有庣焉其上為斛其下為斗左耳為升右耳為
合龠其狀似爵以縻爵祿上三下二參天兩地圜而函方左
一右二陰陽之象也圜象規其重二鈞備氣物之數各萬有
一千五百二十也聲中黃鐘始於黃鍾而反覆焉其斛銘曰
律嘉量斛方尺而圜外庣旁九釐五毫冪百六十二寸深一
尺積一千六百二十寸容十斗祖沖之以圓率考之此斛當
徑一尺四寸三分六釐一毫九秒二忽庣旁一分九毫有奇
劉歆庣旁少一釐四毫有奇歆數術不精之所致也魏陳留
王景元四年劉徽注九章商功曰當今大司農斛圓徑一尺
三寸五分五釐深一尺積一千四百四十一寸十分寸之三
王莽銅斛於今尺為深九寸五分五釐徑一尺三寸六分八
釐七毫以徽術計之於今斛為容九斗七升四合有奇此魏斛
大而尺長王莽斛小而尺短也
庣 吐雕切不滿之貌也
奇 居宜切餘數也
揲抴 上居運切下之石切揲抴取拾也揲或作捃
晥 晥當作宛字之誤也宛田者中央隆高爾雅曰宛中宛丘
又曰丘上有丘為宛丘皆中央隆高之義也
弧田 戶吳切弧田者有弧有矢如弧之形
環田 戶關切環田者有肉有好如環之形爾雅曰肉好若一
謂之環或作鐶
九章第二
粟米 上相卜切下莫禮切粟者五穀之總名米者穀實之無殼

粟者米之率也諸米不等以粟為率故曰粟米
交質 陟利切又如字
變易 羊益切
糲米 盧達切麤也凡粟五斗得糲米三斗故粟率五十而糲
率三十
粺米 傍卦切精於糲也凡粟五斗得粺米二斗七升故粟率
五十而粺率二十七詩曰彼疏斯粺鄭康成注云米之率糲
十粺九糳八侍御七
糳米 音作精於粺也凡粟五斗得糳米二斗四升故粟率二
十四春秋左氏傳曰粢食不糳俗作鑿
御米 牛倨切精於糳也供王膳之米也蔡邕獨斷曰所進曰
御御者進也凡衣服加於身飲食入於口皆曰御

小麴大麴　音鞠麥屑也細曰小麴麤曰大麴

菽　音叔大豆也

荅　都合切小豆也

豉　是義切鹽豉也廣雅云苦李作豉

飱　音孫說文曰餔也

糵　魚列切麴糵也說文曰米牙

瓴甓　上音靈下扶歷切甎也

箇　古賀切數也數竹曰箇

縑　古甜切說文曰并絲繒也

鈞　居匀切三十斤也

銖　音殊八銖為錙二十四銖為兩

翭　音侯說文曰羽本也數羽稱其本猶數草木稱其根株也

鍒　古按切鍒莖也一本作簳

九章第三

衰分　楚宜切衰差也以差而平分故曰衰分

稟　筆錦切供穀曰稟或作廩非是

大夫　上如字下甫無切爵名也夫以智率人者也大夫則以智率人之大者也

不更　古衡切爵名也次大夫取其不與戍更

簪褭　上側吟切下奴了切爵名次不更取其纓冠乘馬

上造　音皂爵名也次簪褭取其爲造士而居上

公士　並如字爵名也次上造取其爲士而在公

爵數　色具切爵數者謂大夫五不更四簪褭三上造二公士一也墨子號令篇以爵級爲賜然則戰國之初有此名也

償之　市羊切還也

北鄉算　蘇貫切算者計口出錢漢律人出一算一算百二十錢賈人與奴婢倍算

傜　音遥役也

耗　呼到切減也

乾　古寒切燥也

保　音寶傭也如所謂酒家保

貸　他代切以物假人也

九章第四

少廣　上書沼切不多也下古莽切濶也廣少從多截從之多益廣之少故曰少廣

積冪　上資昔切下莫狄切積者聚也衆數聚居之稱冪者覆

也方面單布之名積冪之義不同如此

半　博漫切物中分也凡言半者以二爲分母言太半少半者以三爲分母

約省　所景切

折法　旨熱切折者屈而有降意折法即退位也

內子　如字入也既以分母通之必入其分子故曰內子所謂齊同以通之也又音納

中行　戶剛切列也下行同

丸徑　故官切丸即立圓也

牟合　上莫浮切下胡閤切

栗氏　力質切栗氏鑄量之官也一本作栗

爲渾　胡昆切

祖暅之　古鄧切，暅之字景鑠，沖之之子也，少傳家業，究極精微，亦有巧思入神之妙，般倕無以過也。當其詣微之時，雷霆不能入。嘗行遇僕射徐勉，以頭觸之，勉呼乃悟。父所改何承天歷，時尚未行，梁天監初，暅之更修之，於是始行焉。位至大舟卿。

聑斯　音哲明也。

哈哂　上呼開切，下式忍切，笑也。

九章第五

商功　式羊切，商度也，以度其功庸，故曰商功。

穿地　昌緣切，掘地也。凡穿地四尺為壤五尺，為堅三尺。

壤　如兩切，壤謂息土，書曰厥土惟白壤。

堅　古賢切，堅謂築土，詩曰築之登登。

墟　苦墟切，墟謂穿坑。

垣　音園，墻也。

隄　都奚切，防也，俗作堤。

溝　古侯切，釋名曰田間之水曰溝，溝構也，縱橫相交構。

壍　七豔切，長於溝也，水之遶城者。

渠　強如切，長於壍也，水之通運者。

袤　莫侯切，袤長也。

礫　郎擊切，釋名曰小石曰礫。

堢壔　上音寶，小城也，下音島，以土擁木也。

方亭　特丁切，釋名曰亭停也，人所停集也。方亭者其積之形如亭之方者，圓亭亦然。

方錐　職追切，方錐者其積之形如錐之方者，圓錐亦然。

塹堵　當古切，塹堵，塹上壘也。以立方一，邪解得二塹堵，其積居立方二分之一。將一塹堵邪解得一陽馬一鼈臑，求塹堵之積，以廣長相乘，又以高乘之，二而一。

陽馬　莫下切，陽馬之形，方錐一隅也。今以四柱屋隅為陽馬。以立方一，邪解得三陽馬，其積居立方三分之一。將一陽馬邪解得二鼈臑，求陽馬之積，以廣長相乘，又以高乘之，三而一。

鼈臑　那到切，臂節也。鼈臑之積半陽馬，其形有似鼈肘，故以名云。以立方一，邪解得六鼈臑，其積居立方六分之一。求鼈臑之積，以廣長相乘，又以高乘之，六而一。臑或作腝，非是。

羨除　上以淺切，下直魚切，羨延也，除道也，羨除乃隧道也。其所穿地上平下邪，似兩鼈臑夾一塹堵，即羨除之形。求其積，并三廣，以深乘之，又以長乘之，六而一。

芻甍　上測隅切，刈草也，俗作蒭；下莫耕切，屋棟也。芻甍之形似屋蓋上苫也。求其積，倍下長，上長從之，又以廣乘之，又以高乘之，六而一。正解方亭兩邊合之，即其形也。

芻童　從紅切，如倒置研石。求其積，倍上長，并入下長，以上廣乘之；又倍下長，并入上長，以下廣乘之；并二位，以高乘之，六而一。曲池、盤池、冥谷皆同術。

曲池　丘玉切。

盤池　薄官切。

冥谷　莫經切，冥谷之形如正置研石。

棚　薄耕切。

踟躕　上直離切，下直誅切，行不進也。

轂輸　上作代切下式朱切
一籠　力董切
委粟　於詭切積也
程粟　直城切課也程粟一斛積二千七百寸米一斛積一千六百二十寸菽荅麻麥一斛積二千四百三十寸此據精麤爲率使價齊而不等其器之積寸也以米斛爲正則同於漢志孫子算術曰六粟爲圭十圭爲抄十抄爲撮十撮爲勺十勺爲合應劭曰圭者自然之形陰陽之始四圭爲撮孟康曰六十四黍爲圭漢志曰量者龠合升斗斛也所以量多少也本起於黃鍾之龠用度數審其容以子穀秬黍中者千有二百實其龠以井水準其概十龠爲合十合爲升十升爲斗十斗爲斛而五量嘉矣

囷囷　去倫切倉圓曰囷
九章第六
均輸　式朱切均平也輸委也以均平其輸委故曰均輸
勞費　芳未切耗也
乘　繩證切數車曰乘一本作椉
衰出　楚危切次也不齊等也管子曰相地衰征
薄塞　上補各切迫也下先代切邊也薄或作博非是
輩之　補妹切配也俗作軰
僦　即就切賃也
傭　餘封切賃也
重車　直隴切輕對也
舂　書容切世本曰雍父作舂呂氏春秋曰赤冀作舂

程傳　張戀切傳郵
絡　盧各切
惡　烏各切不善也
金箠　之累切策也
閒關　古閑切中閒也
錐行　戶剛切錐行衰者下多上少如立錐之行
鳧　防無切野鴨也
牝瓦　毗忍切
牡瓦　莫厚切
矯矢　居夭切說文曰揉箭箝也俗作撟
假田　古雅切借也
發　方伐切伐也詩曰駿發爾私

耕　古莖切犁也詩曰亦服爾耕
耰種　音憂耰椎也孟子曰播種而耰之
九章第七
盈不足　以成切盈者滿也不足者虛也滿虛相推以求其適故曰盈不足
朒　女六切不足也或作䏔非是
璡　將鄰切美石次玉曰璡一本作準
適足　施隻切恰也
桶　他孔切
瓠　胡誤切瓜屬也
蔓　無販切瓜蔓也
醇酒　常倫切厚酒也

行酒 胡剛切市酒也
和漆 如字又胡臥切
易油 羊益切變易也
惡田 烏各切不善也
駑馬 音奴字林曰駘也
之蜀買 音古商賈一本作價
返 府遠切還也
九章第八
方程 直成切方者左右也程者課率也左右課率總統羣物
故曰方
錯糅 女救切雜也
正負 上之盛切下房久切本數爲正非本數爲負正與正同
名負與負同名同名相除則異名者相益異名相除則同名
名相益一正一負相反而相爲用術之至也
秉 兵永切一禾爲秉
稱 昌孕切正斤兩也俗作秤
課 苦臥切程也
衡 戶庚切權衡也
武馬 莫下切武馬戎馬也戎馬言武馬者猶曲禮謂戎車爲
武車也取其健猛而善行
阪 府遠切不平也俗作坂
借 資昔切從人假物也
引 余忍切引重也易曰引重致遠
綆 古杏切汲水索

令 力正切官名也
從者 疾用切隨也
庖 薄交切
恢演 上苦回切大也下以淺切廣也
九章第九
句股 上古侯切下公戶切句短面也股長面也短長相推以
求其弦故曰句股
圍之 雨非切周也
纏 持碾切纏繞物也俗作纒
葛長 直良切
葭 古牙切說文曰葦之未秀者
閫 苦本切門限也
折 常列切斷也
柢 都禮切
磨邑 莫禾切
參 倉含切俗作叅
橫 戶盲切從橫也

海島算經一卷

（魏）劉徽撰　（唐）李淳風等註釋

清乾隆四十一年豫簪堂刻本

海島算經一卷 永樂大典本

晉劉徽撰唐李淳風等奉詔註據劉徽序九章算術有云徽尋九數有重差之名凡望極高測絕深而兼知其遠者必用重差輒造重差并為註解以究古人之意綴於句股之下度高者重表測深者累矩孤離者三望離而又旁求者四望據此則徽之書本名重差初無海島之目亦但附於句股之下不別為書故隋志九章算術增為十卷下云劉徽撰蓋以九章九卷合此而十也而隋志唐志又皆有劉徽九章重差圖一卷蓋其書亦另本單行故別著於錄一書兩出至唐志兼列劉向九章重差一卷則徽之重差既自為卷因遂譌劉徽為劉向而一書三出耳今詳為考證定為劉徽之書至海島之名雖古無所見不過後人因卷首以海島之表設問而改斯名然唐選舉志稱算學生九章海島共限習三年試九章三條海島一條則改題海島自唐初已然矣其書世無傳本惟散見永樂大典中今裒而輯之仍為一卷篇帙無多而古法具在固宜與九章算術同為表章以見算數家源流之所自焉

乾隆丙申新鐫

九章算術 海島算經 合刻

豫簪堂藏版

海島算經

魏 劉徽 撰

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉 敕注釋

今有望海島立兩表齊高三丈前後相去一千步令後表與前表參相直從前表卻行一百二十三步人目著地取望島峰與表末參合從後表卻行一百二十七步人目著地取望島峰亦與表末參合問島高及去表各幾何荅曰島高四里五十五步去表一百二里一百五十步

術曰以表高乘表閒爲實相多爲法除之所得加表高即得島高

臣淳風等謹按此術意宜云島謂山之頂上兩表謂立表木之端直此句說此術意言立兩表齊高三丈相去千步者謂立木爲表兩表各高三丈其地相去千步必準之使平則表端齊平然後可測望也又言令後表與前表參相直者自海島至前表自前表退至後表三者令其參相當也非木之端直以人目於木末望島參平人去表一百二十三步爲前表之始後立表末至人目於木末相望去表一百二十七步二表相去爲相多以爲法此亦說此據兩意人去前表一白二十二步以目著地望表末對與島峯參合又去後表一自二十七步以目著地望表末亦與島峯參合并於木末望島也前後去表相減餘四步爲相多并二表相去也當由傳寫失與後人妄加改竄遂不可通前後表相去千步爲表閒以表高乘之爲實以法除之加表高即是島高積步得一千二百五十五步以里法三百步除之得四里餘五十五步是島高之步數也

求前表去島遠近者以前表卻行乘表閒爲實相多爲法除之得島去表數

臣淳風等謹按此術意宜云前去表乘表閒得一十二萬三

千步以相多四步爲法除之得三萬七百五十步又以里法
三百步除之得一百二里一百五十步是島去表里數
今有望松生山上不知高下立兩表齊高二丈前後相去五十
步令後表與前表參相直從前表卻行七步四尺薄地遙望松
末與表端參合又望松本入表二尺八寸復從後表卻行八步
五尺薄地遙望松末亦與表端參合問松高及山去表各幾何
荅曰松高一十二丈二尺八寸山去表一里二十八步七分步
之四
術曰以入表乘表間爲實相多爲法除之加入表卽得松高
臣淳風等謹按此術意宜云前後去表相減餘七尺是相多
以爲法表間步通之爲尺以入表乘之退位一等以爲實以
法除之更加入表得一百二十二尺八寸以爲松高退位一

等得一十二丈二尺八寸也
求表去山遠近者置表間以前表卻行乘之爲實相多爲法除
之得山去表
臣淳風等謹按此術意宜云表間以步尺法通之得三百尺
以前去表四十六尺乘之爲實以相多七尺爲法實如法而
一得一千九百七十一尺七分尺之三以里尺法除之得一
里不盡以步尺除之得二十八步不盡三還以七因之得數
內子三得二十四復置步尺法以分母七乘六得四十二爲
步法俱半之副置平約等數卽是於山去前表一里二十八
步七分步之四也
今有南望方邑不知大小立兩表東西去六丈齊人目以索連
之令東表與邑東南隅及東北隅參相直當東表之北卻行五
步遙望邑西北隅入索東端二丈二尺六寸半又卻北行去表
一十三步二尺遙望邑西北隅適與西表相參合問邑方及邑
去表各幾何荅曰邑方三里四十三步四分步之三邑去表四
里四十五步
術曰以入索乘後去表以兩表相去除之所得爲景差以前去
表減之不盡以爲法置後去表以前去表減之餘以乘入索爲
實實如法而一得邑方
臣淳風等謹按此術置入索乘後去表得一千八百一十二
尺以兩表相去除之得三丈二寸爲景差以前去表減之餘
二寸以爲法前後相去表減之餘以乘入索得一萬一千三
百二十五寸爲實以法除之得五千六百六十二尺不盡二
分尺之一以里法除之得三里不盡尺以步法除之得四十

三步不盡四以分母乘之內子一得九以分母乘六得一十
二以三約母得四約子得三卽得邑方三里四十三步四分
步之三也
求去表遠近者置後去表以景差減之餘以乘前去表爲實實
如法而一得邑去表
臣淳風等謹按此術置後去表以景差尺數減之餘尺以乘
前去表得一千四百九十四尺爲實以法除之得七千四百
七十尺以步里法除之得四里不盡二百七十尺以步法除
之得四十五步卽是邑去前表四里四十五步也
今有望深谷偃矩岸上令句高六尺從句端望谷底入下股九
尺一寸又設重矩於上其矩間相去三丈更從句端望谷底入
上股八尺五寸問谷深幾何荅曰四十一丈九尺

術曰置矩間以上股乘之爲實上下股相減餘爲法除之所得
以句高減之即得谷深
臣淳風等謹按此術置矩間上股乘之爲實又置上下股尺
寸相減餘六寸以爲法除實得數退位一等以句高減之餘
四十一丈九尺即是谷深又一法置矩間以下股乘之爲實
置上下股尺數相減餘六寸以爲法除之得四百五十五尺
以句高并矩間得三十六尺減之餘退位一等即是谷深也
今有登山望樓樓在平地偃矩山上令句高六尺從句端斜望
樓足入下股一丈二尺又設重矩於上令其間相去三丈更從
句端斜望樓足入上股一丈一尺四寸又立小表於入股之會
復從句端斜望樓岑端入小表八寸問樓幾何荅曰高八丈
術曰上下股相減餘爲法置矩間以下股乘之如句高而一所

得以入小表乘之爲實實如法而一即得樓高
臣淳風等謹按此術置下股以上股相減餘六寸以爲法又
置矩間以下股乘之得三萬六千寸以句高六尺除之得六
百寸以入小表乘之得四千八百寸以法除之得八百寸退
位一等即是樓高八丈也
今有東南望波口立兩表南北相去九丈以索薄地連之當北
表之西卻行去表六丈薄地遥望波口南岸入索北端四丈二
寸以望北岸入前所望表裏一丈二尺又卻後行去表一十三
丈五尺薄地遥望波口南岸與南表參合問波口廣幾何荅曰
一里二百步
術曰以後去表乘入索以表相去而一所得以前去表減之餘
以爲法復以前去表減後去表餘以乘入所望表裏爲實實如

法而一得波口廣
臣淳風等謹按此術置後去表以乘入索四百二寸得五十
四萬二千七百寸以兩表相去除之謂六百三寸又以前去
表六百寸減之餘有三寸爲法又置前後卻行去表寸數相
減餘以乘入望表裏一百二十寸得九萬寸以法除之得三
萬寸爲實以步里除之得一里餘以步法除之得二百步即
是波口廣一里二百步也
今有望清淵下有白石偃矩岸上令句高三尺斜望水岸入
下股四尺五寸望白石入下股二尺四寸又設重矩於上其間
相去四尺更從句端斜望水岸入上股四尺以望白石入上股
二尺二寸問水深幾何荅曰一丈二尺
術曰置望水上下股相減餘以乘望石上股爲上率又以望石

上下股相減餘以乘望水上股爲下率兩率相減餘以乘矩間
爲實以二差相乘爲法實如法而一得水深
又術列望水上下股及望石上下股相減餘并爲法以望石下
股減望水下股餘以乘矩間爲實實如法而一得水深
臣淳風等謹按此術以望水上下股相減餘五寸以乘望石
上股二十二寸得一百一十寸即是上率又置望石上股減
望石下股餘有二寸以乘望水上股四十寸得八十寸即是
下率二率相減餘有三十寸以乘矩間四十寸得一千二百
寸爲實又以二差二五相乘得十爲法除實退位二等即是
水深一丈二尺也又術置望水上股以望水下股減之餘有
五寸置望石下股以望石上股減之餘有二寸并之得七寸
以爲法又以望石下股以望水下股減之餘有二十一寸以

以乘矩閒四十寸得八百四十寸以爲實以七寸爲法除之得
一百二十寸退之得一丈二尺即是水深也
今有登山望津津在山南偃矩山上令句高一丈二尺從句端
斜望津南岸入下股二丈三尺一寸又望津北岸入前望股裏
一丈八寸更登高巖北卻行二十二步上登五十一步偃矩山
上更從句端斜望津南岸入上股二丈二尺問津廣幾何荅曰
二里一百二步
術曰以句高乘下股如上股而一所得以句高減之餘爲法置
北行以句高乘之如上股而一所得以減上登餘以乘入股裏
爲實實如法而一即得津廣
臣淳風等謹按此術置句高乘下股得二百七十七尺二寸
以上股除之得一丈二尺六寸以句高一丈二尺減之餘有

六寸以爲法又置北行步展爲一百三十二尺以句高乘之
得一千五百八十四尺以上股除之得七十二尺又置上登
五十一步以每步六尺通之得三百六尺以前數減之餘二
百三十四尺以乘入股裏尺數得二千五百二十七尺二寸
爲實實如法而一得四千二百一十二尺以步里法除之得
二里餘一百二步即是津廣也
今有登山臨邑邑在山南偃矩山上令句高三尺五寸令句端
與邑東南隅及東北隅參相直從句端遙望東北隅入下股一
丈二尺又施橫句於入股之會從句立端望西北隅入橫句五
尺望東南隅入下股一丈八尺又設重矩於上令矩間相去四
丈更從立句端望東南隅入上股一丈七尺五寸問邑廣長各
幾何荅曰南北長一里一百步東西廣一里三十三步少半步
術曰以句高乘東南隅入下股如上股而一所得減句高餘爲
法以東北隅下股減東南隅下股餘以乘矩間爲實實如法而
一得邑南北長也求邑廣以入橫句乘矩間爲實實如法而一
即得邑東西廣
臣淳風等謹按此術以句高乘東南隅下股得六千三百寸
又以東南隅上股一百七十五寸除之得三十六寸以句高
減之餘有一寸以爲法又置東北隅下股以減東南隅下股
餘有六十寸以乘矩間得二萬四千寸爲實實如法而一即
不盈不縮以寸里法除之得一里不盡以寸步法除之得一
百步即是邑南北長一里一百步也求東西廣步者置入橫
句之數乘矩間得二萬寸爲實實如法而一即得不盈不縮
以里法除之得一里餘以步法除之得三十三步不盡二十

與法俱退半之即是三分步之一也